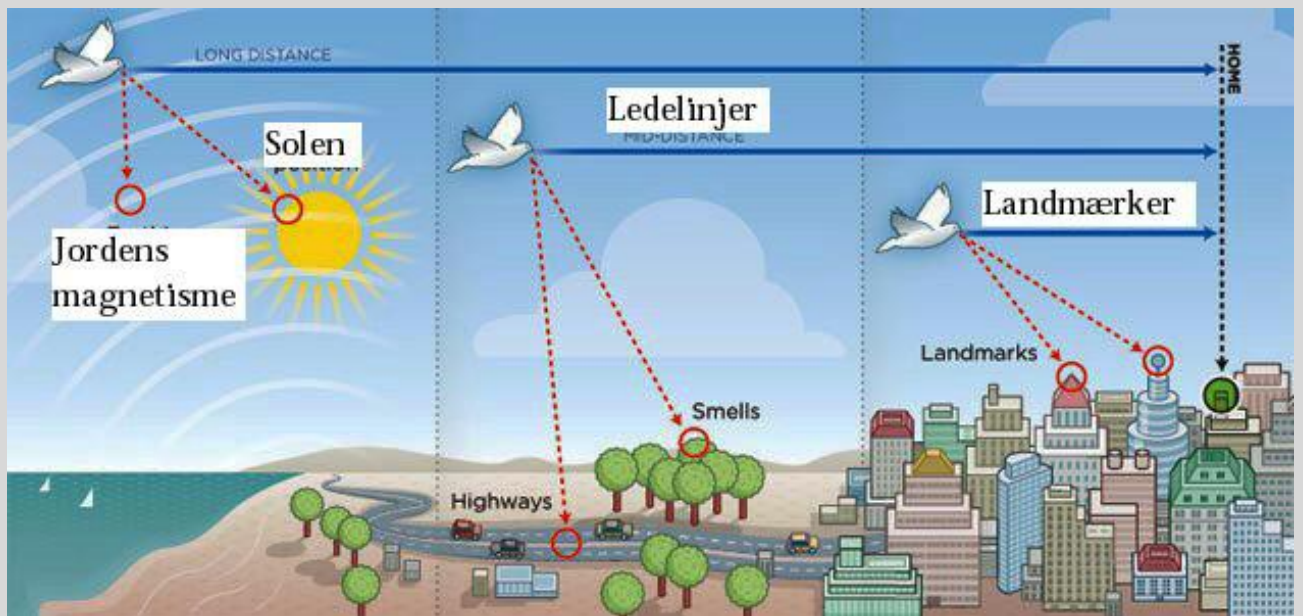
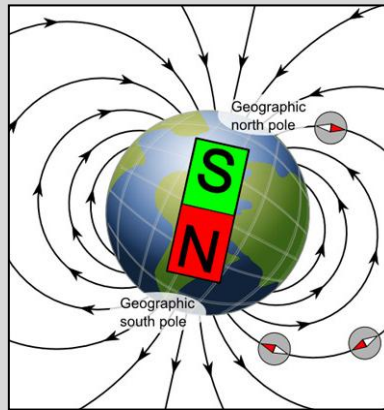
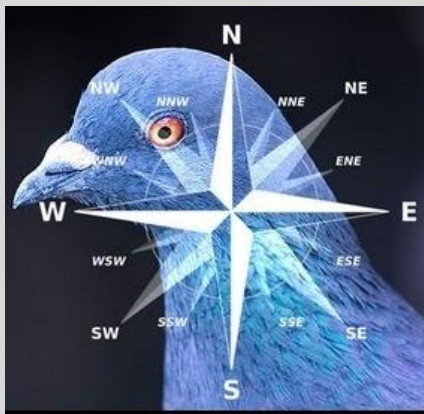


# Brevduens navigering

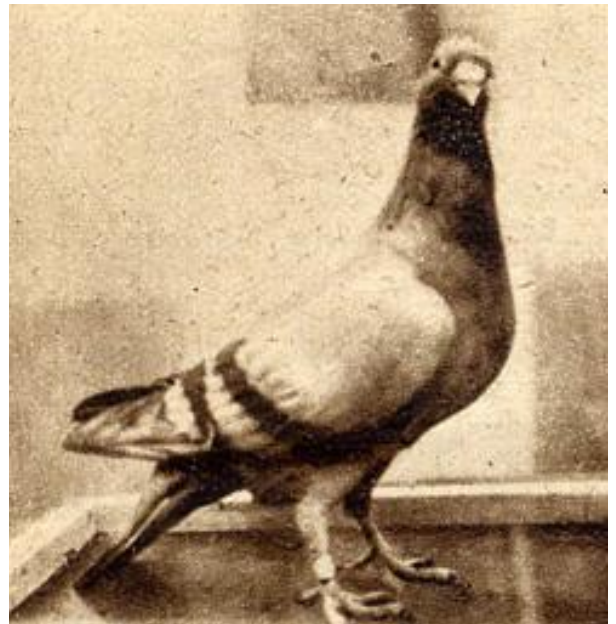
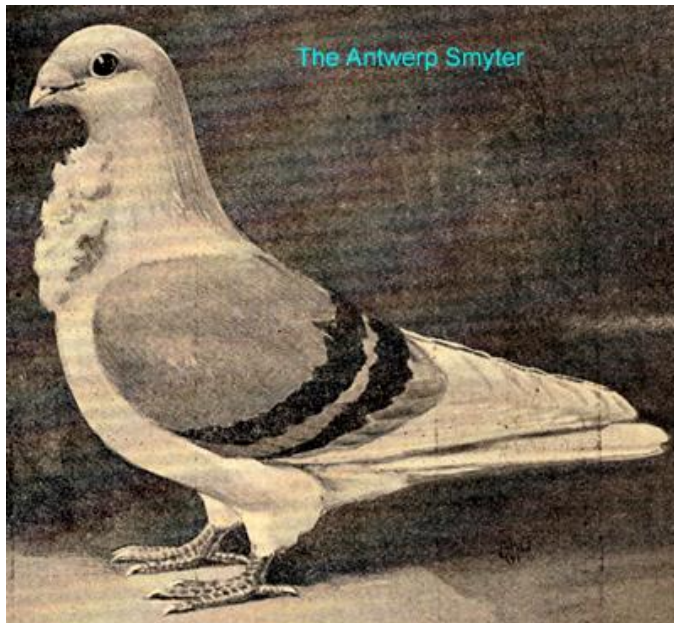
Ove Fuglsang Jensen ©



# Brevduens historie

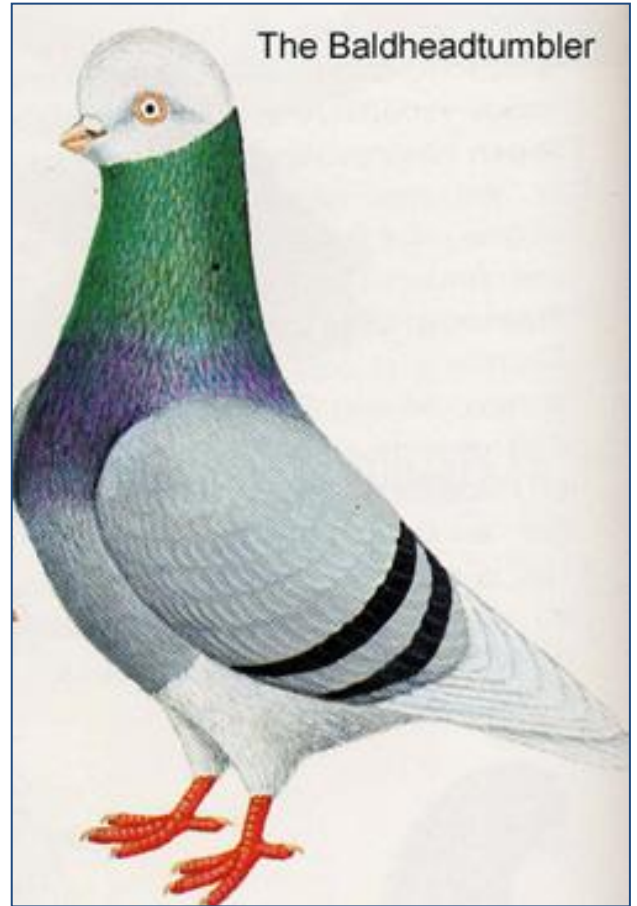
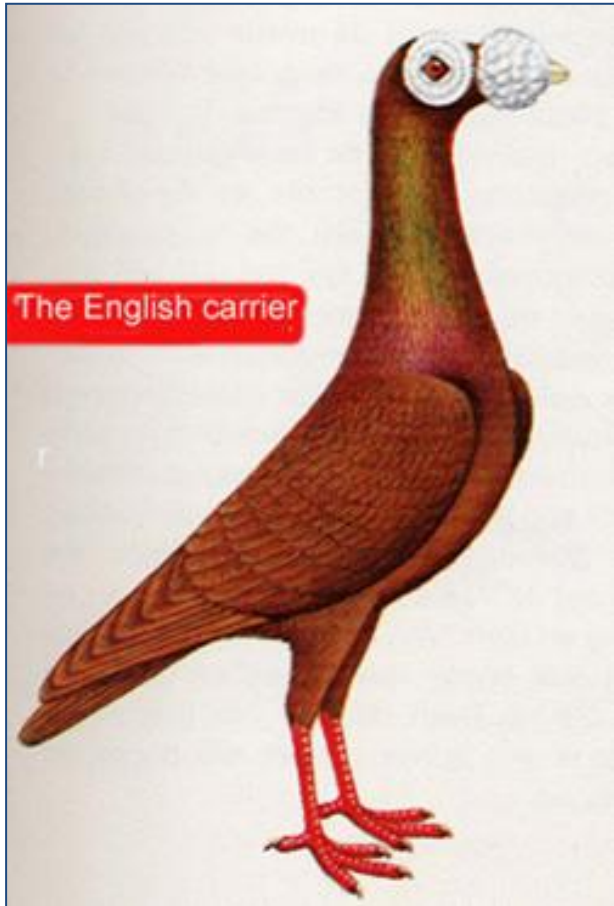
## Brevduens historie

Brevduens vilde afstamning er **Klippeduen** der findes i Middelhavs-området, og man brugte duerne som tamme til slagting og deres stærke gødning. De allertidligste brevduer der blev brugt til at medbringe budskaber, er i det Persiske rige 500 år før år 0 (2500 år siden!). Romerriget brugte også brevduerne flittigt til at få budskaber hurtigt frem, og man havde ligefrem tårne med brevduer med 100 km afstand som en slags "internet" til hurtige breve og vigtige beskeder til og fra Rom. De første rigtige brevduer som vi kender dem i dag, blev avlet i Belgien i 1850'erne, og de blev avlet på en krydsning af den såkaldte **Antwerpen due, Den Persiske Carrier og Højtflyveren**. Det var ud fra disse tre due typer den moderne brevdue blev skabt.



Til venstre ses Antwerpen duen, og til højre den moderne brevdue på et billede fra 1870'erne. Brevduerne blev brugt i krigen mellem Tyskland og Frankrig i 1871 som budbringere fra fronterne.





**Til venstre den Engelske Carrier, der var direkte ud fra duer fra Persien, og til højre ses Højtflyveren.**



**Den moderne brevdue er gennem 150 år blevet avlet frem til en god navigerings evne, samtidig med at brevduen fysisk er blevet en hurtig og elegant flyver.**

# Brevduens navigering

Brevduen og andre fugle har flere muligheder til at navigere:

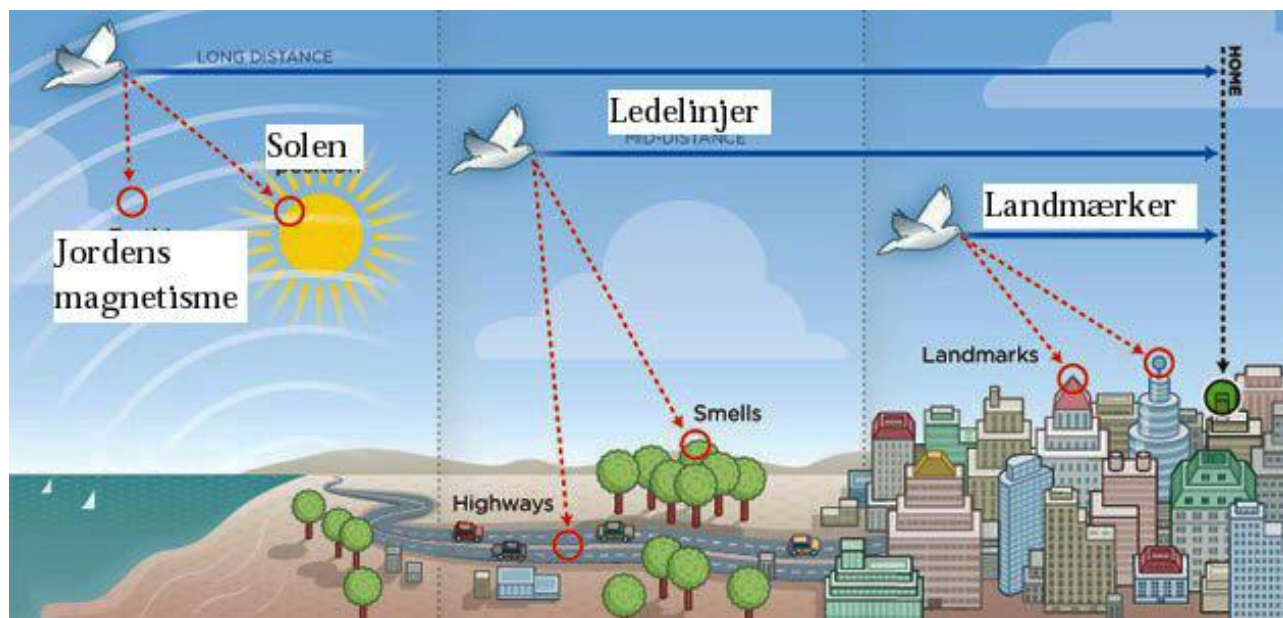
- Navigering efter solen
- Navigering efter jordens magnetisme
- Navigering efter ledelinjer og landskabet

## Historisk tilbageblik

I 1950'erne blev der lavet videnskabelige forsøg med brevduer, for at klarlægge hvordan duerne og andre fugle navigerede. Ved disse forsøg fandt man ud af, at duerne pejlede efter solen for at finde hjem til slaget. Senere hen fandt man også ud af, at duerne fulgte ledelinjer og andre ting i landskabet.

I 1970'erne begyndtes yderligere forsøg med brevduer på Cornell Universitetet, New York, hvor det blev fastslået, at duerne også brugte jordens magnetfelt til navigation.

*I de næste sider vil hver af disse navigations måder blive omtalt.*



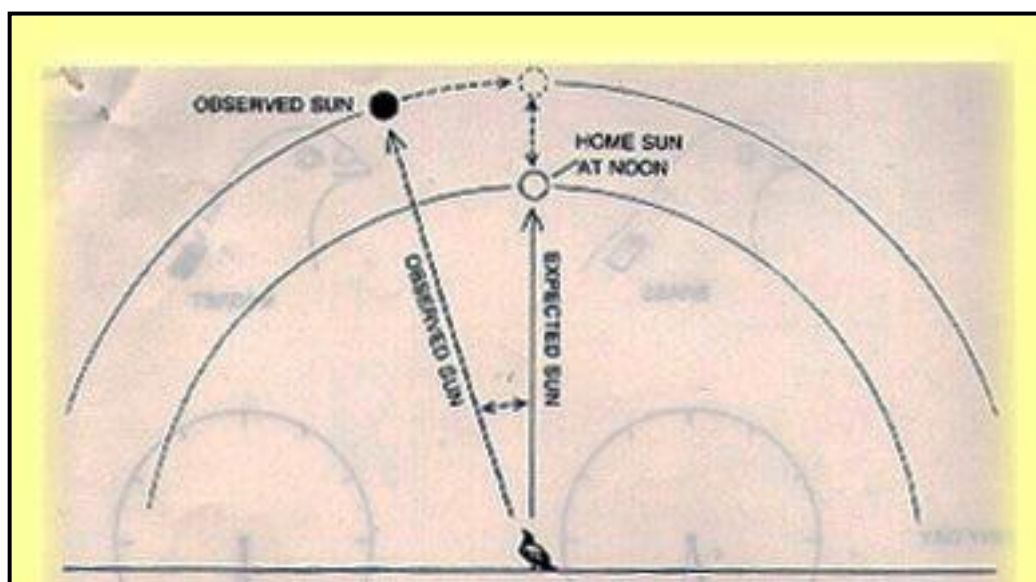
På denne grafik ses skitseret de forskellige navigations måder.

## Navigering efter solen

I 1950'erne gjordes mange forsøg, både med vilde fugle og brevduer. Man brugte spejle i forsøgsbure, og prøvede også at forskyde dagslængden i lukkede bure. Ved disse utallige forsøg fandt man ud af 2 vigtige ting om navigation efter solen:

**1. Duerne kunne registrere den nøjagtige position af solen i en ny lokalitet i forhold til solens position på hjemmestedet.**

**2. Duerne har et indre ur.**



**På skitsen ses hvordan duen registrere solens position, samtidig med at duen kender det nøjagtige tidspunkt, og derved kan "indlæse" hvor langt nord eller syd for slaget duen befinder sig.**

Forestiller vi os, at duen bliver flyttet stik øst eller vest, vil der være en vis usikkerhed ved denne måde at navigere på.

Det er kun ældre duer på et år og derover der kan bruge solen som navigation, idet denne teknik er en læreproces for ungduerne.

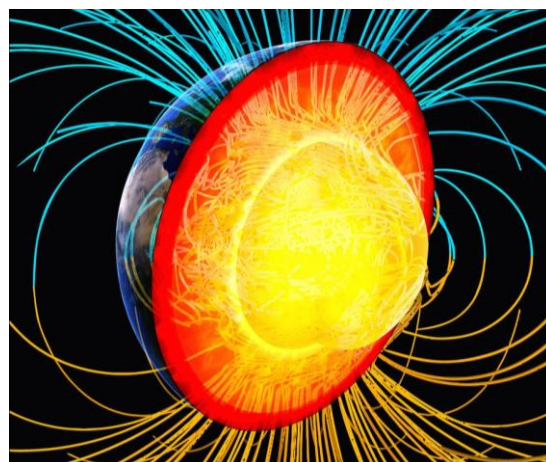
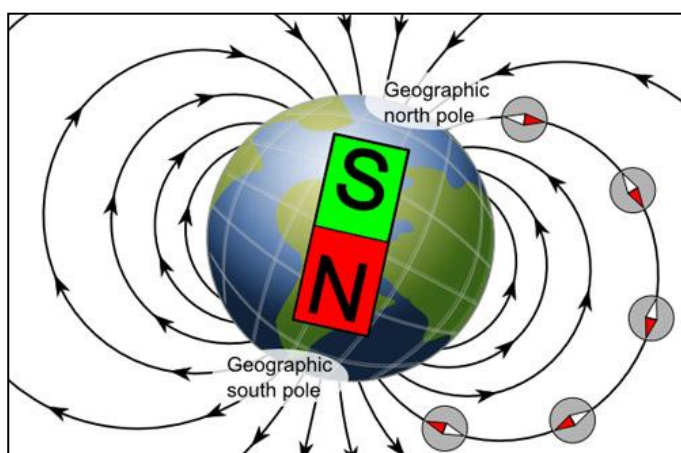


## Navigering efter magnetisme

### Forsøg med brevduer

Efter de mange undersøgelser af duens hjemfindings evne via solen og landskabet, undrede videnskabsfolk sig over hvordan brevduen kunne finde sikkert hjem til sit slag - der måtte være en tredje navigations evne som duen brugte. Disse undersøgelser startede i 1970'erne.

Forskerne begyndte først med fly og andre undersøgelser, men gennembruddet kom først ved følgende forsøg: **Der blev sat matterede kontaktlinser på forsøgs duerne.** Duerne kunne da kun skimte landskabet, og det var faktisk en slags "blindflyvning" for duerne der blev brugt til forsøget. Det viste sig da, at alle duerne i forsøget landede i en radius af ca. 5 km fra slaget. Nogle gange fløj de over slaget men kunne ikke se det. Forskerne blev da klar over, at **duerne brugte jordens magnetisme som hjemfindings evne.** I årene efter denne opdagelse lavede forskerne utallige forsøg med brevduer og deres evne til at navigere efter jordens magnetisme.



**Jorden har et magnetfelt, der stråler ud fra jordens indre, og magnetstrålerne går nedad ved nordpolen og udad ved sydpolen.**

Magnetstrålerne der går ud fra jordens indre kaldes **inklinationslinjer**, og de ligger med ca. 10 km bredde fra syd mod nord. Brevduerne kan da ved hjælp af inklinationslinjerne pejle sig frem mod slaget. En nem forklaring ved den evne brevduen har er denne: **Enhver brevdue unge født på et givet slag, er kodet med en slags GPS-kode der gør, at den altid vender hjem til sit slag.**

## Navigering efter landskabet

### Brevduer følger ledelinjer

Når brevduerne bliver lukket ud af kurvene til en kapflyvning, vil de tage en pejling efter solen/magnetisme, men på vejen hjem vil duerne mange gange følge de såkaldte **ledelinjer**. Ledelinjer kan være kyster, floder, højedrag og selv motorveje kan virke som ledelinje. Brevduen har et fantastisk skarpt syn som bruges til at finde den bedste vej hjem gennem det landskab den overflyver.

### Brevduens hukommelseskort

Ved de rigtigt mange undersøgelser der er blevet lavet med brevduer og deres evne til navigering, har man fundet ud af, at brevduen har en fantastisk evne til at huske landskaber de tit overflyver, og det kaldes på dansk for **Hukommelseskortet**. Enhver brevdue lærer sin egen omkring slaget at kende i mange kilometers omkreds, og den kan huske utroligt mange detaljer i landskabet.

Denne evne bruger brevduen også på de kapflyvninger de bliver sendt ud på. Hvis fx en due på 2 år og ældre, bliver sendt på en såkaldt kort Sektions flyvning, og den har fløjet samme rute mange gange, vil duen have ruten "plottet ind" på hukommelseskortet. Duen slår simpelthen "automatpiloten" til og tager mange gange den samme rute hjem uanset vindforholdene.

På kortet nedenunder ses ruten af en due med GPS-ring. Skal en due ud over vand - her Storebælt, vil duen øge højde til visuelt overblik.



## Brevduer med GPS-ring

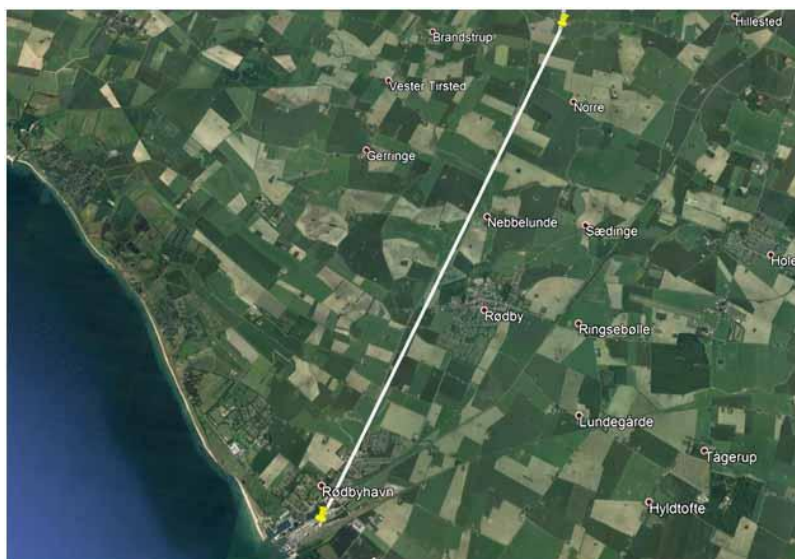
### GPS bruges overalt

GPS systemet er gået ind mange steder i vort samfund, hvoraf det mest brugte er GPS-enheden i vores biler, men bruges også til nivellering, sporings enheder i dyre biler og maskiner der bliver stjålet, i mange mobiltelefoner osv. Der kan også købes anlæg til dyr fx katte, således at det kan ses hvor de har været. Forskningen har også taget GPS til sig, og bruger det til at se hvor dyr og fugle bevæger sig hen. Det bliver nu også brugt til at se hvad vej duerne flyver på vej hjem fra kapflyvning.



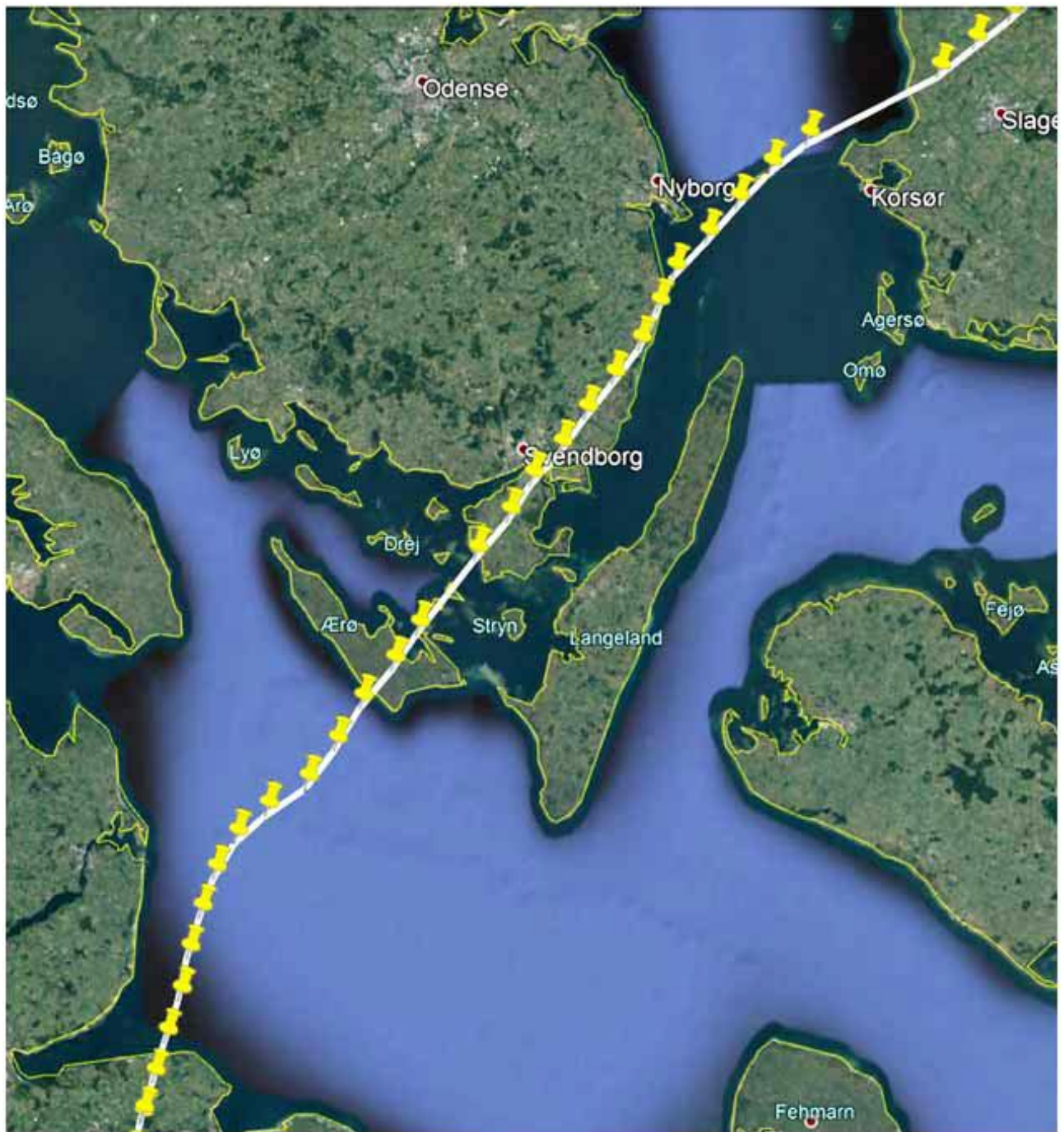
### GPS til brevduer

Der kan nu købes GPS-ringe til at sætte på benet af en brevdue. Disse ringe bliver sat i en konsol og koblet til en computer, hvorefter de kodes til aktivering ved dato/tid. Når ringen bliver aktiveret modtages et signal hvert tredje minut fra GPS-satellitterne, og disse vil således vise ruten hjem til slaget hvilket kan ses på Google Earth. De optagne data viser også duens hastighed og højde over landskabet. På billedet ses en GPS-ring til at sætte på duens ene fod.



Her ses en kapflyvning med start i Rødbyhavn på Lolland. Fra opstarten ved havnen og til den gule markør er der 8 km hvilket tager 10 minutter, og duen er da oppe på en hastighed af 97 km/t - ja, der er fart på brevduerne i en opstart. Når man zoomer ind på ruten på Google Earth, kan man se alle detaljer i landskabet.





Her ses en GPS-rute fra Tyskland til Sjælland. Normalt flyver brevduer over land vel ca. 1-200 meter over landskabet, alt afhængig af vind og vejr. Kommer duerne til åbent vand og kan de ikke se kysten på den anden side, søger de altid op i højde for at få et visuelt panorama, og der er eksempler på 500 meter over landskabet. Flyvehastighederne er normalt 80-100 km/t, men der er blevet målt hastigheder op til 115-125 km/t.

## Brevduesporten er fuldelektronisk

Nu skulle man tro at brevduesporten er et, noget gammelt, umoderne og lidt støvet foretagende. Dette er dog langt fra tilfældet, idet brevduesporten er en fuld digitaliseret og elektronisk organisation i alle led i sporten. Nedenunder nævnes diverse eksempler på dette.

- Alle brevdue bærer en fast ring på benet med dens nummer, samt på det andet ben en elektronisk ring.
- Ved afsendelse indlæses elektronisk den station duen sendes til.
- Ved hjemkomsten aflæses duen automatisk ved indgang til slaget på et elektronisk anlæg. Nogle anlæg er online med tilmeldingen. Flyvetiden bestemmer hvordan duen er placeret i kapflyvningen.
- Databoksene bliver aflæst elektronisk mandag aften.
- Data fra kapflyvningerne behandles i en computer med et regneprogram, og bliver derefter sendt til DdB's sekretariat.
- Resultatet af kapflyvningene kan ses på DdB's hjemmeside.

Udover dette interne, har man også adgang til vejrmeldingerne på DMI og diverse andre hjemmesider med forecast.

Uro fra solen kan måske forstyrre jordens magnetfelt og dermed duerne, og her er der også online, varsler om solen.



På disse to hanner ses to ringe på benene. Den røde er fastringen og den blå er E-ringen.







