

# 3. Undersøgelser af fuglenes vandring

## Metoder

Hovedparten af vores viden om fuglenes træk og vandring stammer fra ringmærkning. Egentlige undersøgelser af fuglenes træk startede dog før ringmærkningen blev opfundet, hvor blandt andet observationer af det synlige træk i dagtimerne og måneobservationer om natten koordineredes i større skala i slutningen af 1800-tallet. Efter 2. verdenskrig har brug af radar tillige bidraget til øget forståelse af fuglenes træk. I nyere tid har mærkning med satellitbaserede radiosendere vist sig at have et stort potentiale for studier af fugletrækket. Inden for de seneste årtier har analyser af stabile isotoper og molekylære metoder vist et muligt potentiale.

De forskellige metoder, der bruges til at studere fugletrækket fremgår af tabel 3.1. Metoderne er opstillet efter typen af information, der kan opnås med metoden, startende med lokal information på overordnet bestandsniveau (visuelle observationer) til global

information på individniveau. På grund af mangel på oplysninger om enkeltindivider kan hovedparten af metoderne kun undersøge forholdene på bestandsniveau. Kun for de mest moderne metoder kan man få tilstrækkelige oplysninger til at belyse den individuelle variation nærmere. Berthold (2001) giver yderligere information om de beskrevne metoder og deres anvendelse.

### Beskrivelse og kvantificering af fugletrækket

Den simpleste metode til undersøgelse af fugletrækket er observation af det synlige træk og fugle, der raster under trækket. På denne måde har man fået rimeligt gode oplysninger om træks forekomst og tidsmæssige forhold for mange arter. Ved koordinerede tællinger over et større område kan teknikken anvendes til at kvantificere fugletrækket. I slutningen af 1800-tallet forsøgte man således i stor stil at koordinere fugletæl-

Tab. 3.1. Metoder til at studere fugletrækket samt deres anvendelsesområder. *Methods to study bird migration, separated into free-flying and captive birds. Methods used on free-flying birds include pure observations, catching, marking, and stable isotope and molecular methods. Methods used on captive birds include orientation cage experiments and physiological measurements. Most methods give data on the population level, but some advanced marking methods (including colour banding and radio tracking) provides data on the individual level. Types of data typically resulting from each method are mentioned.*

	Metode		Niveau	Type af data	
<b>Fritflyvende fugle</b>	Observationer	Visuelt (inkl. måneobservationer)	Bestand	Sæsonudbredelse, bestandssvingninger og -størrelser, trækfugletællinger.	
		Radar-registreringer (også observationer med infrarød lys)	Bestand	Trækretninger, indflydelse af eksterne faktorer (vind, vejr), antal trækfugle.	
	Fangst	Standardiseret	Bestand	Bestandssvingninger og -størrelser.	
		Målning, vejning og 'fedtning'	Bestand	Fysiologiske tilpasninger.	
	Mærkninger	Ringe	Metal	Bestand	Trækruiter, spredning, monitoring, dødelighed.
		Ringe/mærker	Farvekoder inkl. fod- & halsringe, næb- & vingemærker	Bestand/ individ	Mulighed for at følge individer.
Radiosendere		Konventionelle	Individ	Trækretninger, spredning, specifikke data om selve trækket (f.eks. initiering), (trækruiter ved f.eks. følging fra fly), dødelighed.	
		Satellitbaserede (satellitsendere)	Individ	Trækruiter, specifikke data om selve trækket (initiering, varighed, længde), spredning, dødelighed, påvirkning af ydre faktorer.	
Dataloggere		Individ	Samme som for satellitsendere.		
Stabile isotoper & molekylære metoder		Bestand	Sammenhæng mellem yngle- og overvintringsområde, Fysiologiske tilpasninger.		
<b>Fugle i fangenskab</b>	Orienteringsforsøg		Bestand	Trækretninger, trækprogrammets mekanismer.	
		Målning, vejning og bestemmelse af foderstand	Bestand	Fysiologiske tilpasninger.	



Ved de fleste af landets fugle- og feltstationer anvendes flere forskellige metoder til at overvåge fugletrækket. Ved Blåvand Fuglestation foretages standardiserede optællinger, fangst og ringmærkning af trækkende fugle. *Different methods are used at the Danish bird observatories to monitor bird migration. At Blåvand Bird Observatory (grey buildings at the forefront of the picture), standardised count and ringing of migratory birds employed.* Foto: Bent Jakobsen.

linger i flere lande. En hel del arter trækker dog om natten. Disse kan studeres med en speciel form for observationer, måneobservationer, hvor man retter en kikkert mod måneskiven og registrerer forbiflyvende fugle i løbet af natten. På baggrund af antallet af fugle, der passerer, kan man anslå det totale antal fugle i luften, og ud fra fuglens spor henover måneskiven kan deres retning beregnes. På trods af måneskivens begrænsede udstrækning kan man faktisk på gode nætter forvente at observere adskillige fugle i timen. Specielt blev måneobservationer anvendt i stor skala i USA i 1950'erne under store koordinerede tællinger over hele landet. Metoden har dog sine begrænsninger, da det kræver fuldmåne og skyfri himmel for at få fuldt udbytte.

Registrering af rastende trækfugle kan også give et billede af, hvordan trækket forløber hos forskellige arter. Siden 1970'erne har standardiseret fangst og ringmærkning af rastende, nattrækkende fugle været brugt til at følge fugletrækket mere nøjagtigt, og samtidigt gjort det muligt at følge ændringer i fuglebestandens størrelse og trækkets tidsmæssige forløb (fx Rabøl & Rahbek 2002, Tøttrup m.fl. 2006).

En metode, der i princippet minder meget om de visuelle observationer, er registrering af fugletræk med radar. Med radar er det muligt at følge fuglene på langt større afstand og i tåge, og ikke mindst om natten. Først efter 2. verdenskrig, hvor radar-observationer blev introduceret, blev man for alvor klar over hvilke enorme mængder fugle, fugletrækket involverer. Endvidere viste det sig, at ved visuelle observationer, overses et ganske betydeligt træk i større højder, der

især i medvind har tendens til langt at overgå det lavtgående synlige træk i antal. Også med radar-observationer har amerikanerne stået for de største koordinerede undersøgelser, hvor et netværk af overvågningsradarer over hele USA har været brugt og forsat anvendes til at kortlægge fugletrækket (Gauthreaux 2003).

Ringmærkning har givet en stor viden om fuglenes træk. Den oprindelige form for ringmærkning med metalringe giver typisk to positioner for en fugl, nemlig stedet, hvor fuglen blev ringmærket, og hvor den blev genfundet. For større fugle kan der dog udmærket komme flere punkter, da den samme fugl kan være fanget eller observeret flere gange. En forbedring af den oprindelige form for metal-ringmærkning er at supplere med kodede farveringer eller -mærker. Det øger muligheden for aflæsninger uden at fange fuglen, og giver dermed mulighed for et langt mere præcist billede af enkeltindividets færden. Blandt begrænsningerne er dog, at farvemærker ikke holder i mange år og dermed ofte må udskiftes for længelevende individer.

En tredje form for mærkning er anvendelse af sendere. Disse er i dag udviklet til at kunne sættes på selv små arter. Konventionelle radiosendere har typisk en rækkevidde på under 20 km i lige luftlinie. For trækfugles vedkommende kræves således, at de under trækket følges fra fly eller bil. Med denne metode har man fulgt amerikanske drosler over flere hundrede

Kortnæbbet gås med radiosender og halsmærke hvorved den kan følges lokalt og fra satellit. *Pink-footed goose with collar mark and satellite transmitter.* Foto: Tony Fox.



kilometer (Cochran 1987). Alternativt kan man, hvis man kender fuglenes rasteplasser, opstille modtagere på disse lokaliteter for på den måde at registrere trækket (ankomst- og afgangstidspunktet samt opholdstiden). I Danmark har radiosendere i nyere tid været anvendt på blandt andet krikand, rød glente, kirkeugle, natugle, sanglærke og gulspurv.

Den mest effektive metode er satellit-sporing, hvor et system af satellitter registrerer, hvor radiosenderen befinder sig. Satellitsendere kan med fordel bruges til arter, der flytter sig over store afstande. Metoden har givet nogle fantastiske resultater. Dette gælder især for arter, der trækker til egne af verden, hvorfra der kommer meget få genmeldinger ved traditionel ringmærkning. Satellitsendere er dog forsat langt tungere end konventionelle radiosendere og kan kun benyttes på større arter. De er også meget dyre både i anskaffelse og brug. De første satellitsendere på knap 200 gram blev påsat større fugle, så som albatrosser og gæs i 1980'erne. I 2006 vejer de mindste sendere lige under 10 gram. De drives af solceller og kan anvendes på arter så små eksempelvis lærkefalk. Endvidere er for eksempel præcisionen af stedangivelser ikke så god som den, der kan opnås ved brug af eksempelvis konventionelle radiosendere. I Danmark har metoden været anvendt på knortegås, kortnæbbet gås og silde-måge (se under de pågældende arter).

Brugen af såkaldte *data-loggere* kan give samme type data som pejling af radiosendere, dog ofte med kortere tidsintervaller mellem positionerne. Herudover bruges dataloggere ofte til at registrere supplerende informationer om eksempelvis fuglenes fysiologiske tilstand eller eksterne forhold som temperaturen. Positionsbestemmelsen med en datalogger sker ved hjælp af en anordning placeret på selve fuglen og altså ikke ved at pejle et radiosignal. Det er typisk en GPS-modtager, som kan give overordentlig præcise positionsbestemmelser, men kan eksempelvis også være en registrering af lysintensitet, der kan bruges til at beregne positionen ud fra kendte solopgangs- og nedgangstider forskellige steder på jorden. Dataloggere kræver oftest, at man genfanger fuglen (den kan dog også aflæses på kort afstand), hvilken er en ulempe i de fleste trækfuglestudier. De meget nøjagtige GPS-loggere er også relativt tunge og kan kun anvendes til større fugle som eksempelvis fiskeørn.

### Metoder til at studere fuglenes trækprogram

Siden 1920'erne har man brugt fangenskabsfugle til at studere fugles trækprogram. Sådanne undersøgelser



Jørgen Rabøl med en rødstart klar til at sætte i en Emlen-tragt som er placeret i et kunstigt magnetfelt. *Jørgen Rabøl with Redstart and Emlen Funnel.* Foto: Peter Lyngs.

har bl.a. afsløret en række fysiologiske ændringer på forskellige årstider som tilpasninger til trækket.

Trækfuglenes fysiologi har således været undersøgt ved at estimere fuglenes foderstand og fedtdepoter for at registrere opfedning i forbindelse med trækket. Oplagret fedt på en trækfugl sidder lige under huden, især på halsen og under gumpen, og er relativt let at konstatere visuelt. Deciderede målinger af fedtmængden har primært været foretaget på døde fugle. Med moderne metoder er man dog også i stand til at bestemme fedtmængden på levende fugle, indfanget eksempelvis i forbindelse med ringmærkning.

Den mest anvendte metode til undersøgelse af orienteringsevnen hos fugle, er forsøg med de såkaldte *Emlen-tragte*. Her sættes en trækfugl ned i en tragt dækket med et fintmasket net således at den kan se solnedgangen og stjernehimlen. Tragtens indersider er typisk beklædt med kridt-papir (korrektionspapir til skrivemaskiner). Når fuglen i løbet af natten hopper op ad siderne, vil det ved hjælp af skraberne være muligt at bestemme i hvilken retning, fuglen hopper. Forsøgene er dog ikke lette at udføre, blandt andet er nattrækkende fugle meget påvirkelige af lyskilder, og det er uvist, om adfærden i tragten afspejler fuglens træk over større afstande.



# Ringmærkning som metode

## Fangstmetoder

En grundlæggende forudsætning for ringmærkning er at fuglene fanges. Det er en tidskrævende og ofte kompliceret opgave at fange fugle, og fangsten bør ske med så lidt forstyrrelse af fuglene som muligt. Der er udviklet en lang række forskellige metoder, afhængigt af hvilke arter, der ønskes fanget og hvilke vejrforhold, der fanges under. Oprindeligt er mange af fangstmetoderne udviklet af jægere rundt om i verden. Ringmærkere har tilpasset flere af disse metoder således, at fuglene ikke aflives eller kommer til skade under fangsten (se fx Davis 1981 og Bub 1991).

Zoologisk Museum har siden 1999 fortaget en systematisk registrering af de fangstmetoder, der anvendes til ringmærkning i Danmark. De mest anvendte metoder er spejlnet, håndfangst og mindre fælder.

Spejlnet anvendes til fangst af mindre fuglearter, primært til spurvefugle, men også til mindre rovfugle, vadefugle og ugler. Spejlnet er fintmaskede net, frem-



Spejlnet klar til fangst af trækkende småfugle en tidlig morgen. *Mist-nets employed and ready to capture early-morning migrating birds.* Foto: Peter Lyngs.

stillet af tynde nylontråde, som spændes ud mellem to stænger og som typisk placeres op mod en mørk baggrund som eksempelvis en busk, hvorved fuglene overser nettet. Når en fugl flyver ind i nettet, glider den ned i en "lomme". Nænsomt pilles fuglen ud af nettet. De fleste fangster finder sted i de tidlige morgentimer eller om formiddagen, hvor fuglene er mest aktive. I dag fanges omkring 65% af de ringmærkede fugle i spejlnet. Spurvefuglene udgør 98%, med rød-



Dompap han fanget i et spejlnet. *Bullfinch, male, captured in a mist-net.* Foto: Peter Lyngs.

hals, løvsanger, fuglekonge, musvit og solsort som de talrigste arter.

Fangst med hænderne anvendes primært ved ringmærkning af unger i eller omkring reder, men anvendes også ved fangst af voksne fugle uden for yngletiden eksempelvis svaner, ænder og måger, typisk på fodringspladser eller lossepladser. Fangst og mærkning af redeunger foregår på et tidspunkt, hvor ungerens ben er udvoksede, og hvor fuglene kan tåle at blive forstyrret kortvarigt. Ringmærkning af unger er særlig værdifuldt, fordi deres alder og fødelokalitet er kendt. I dag fanges 25% af de ringmærkede fugle med hænderne. Ikke-spurvefuglene udgør omkring 60% af disse fangster, hyppigst skarver, sølv- og hættemåger samt rovfugleunger. Blandt spurvefuglene bliver især landsvale- og musvitunger fanget med hænderne.



Fangst med hænder kan gøres på mange måder: Her har ringmærker Eddie Fritze dækket sig til på en losseplads og fanger måger med hænderne. *Capturing birds with the bare hands can be done in different ways. Here, the ringer Eddie Fritze has covered himself with garbage at a city-dump to catch gulls.* Foto: Preben Fritze.

Der findes et utal af forskellige fældetyper, som er tilpasset de arter, der ønskes fanget, eller de forhold, der fanges under. Fælder er oftest lavet af trådned såsom hønsenet eller volierenet. Nogle fælder lukker en luge ved en udløsningsmekanisme, eksempelvis en "snubletråd". I andre fælder går fuglene ind gennem en ruse eller tunnel, så de ikke kan finde ud igen. Omkring 7% af alle fugle mærket i Danmark bliver fanget i fælder. Spurvefugle udgør 92% af fangsterne i fælderne, og grønirisk og musvit er de talrigeste arter. Blandt ikke-spurvefuglene fanges især krikænder, duehøge, dværgterne og havterne i fælder.



En type ruse med to "tragte" i hver side (i jordhøjde), hvor småfuglene går ind. Ved tømming af rusen anvendes en transportabel fangstkasse. *A mazelfunnel trap used to capture passerine birds.* Foto: Jesper J. Madsen.

Flere andre metoder anvendes i Danmark, dog i mindre udstrækning. Ketcher eller fangststænger anvendes eksempelvis til fangst af ederfugl, vadefugle, sølvmåge, natugle, sortspætte, sanglærke og engpiber. Brug af slagnet har tidligere været en mere udbredt metode. I dag anvendes slagnet primært ved fangst af måger og stære. Net, som skydes ud over en flok fugle, de såkaldte kanonnet, anvendes sjældent i Danmark, og stort set kun af Danmarks Miljøundersøgelser i forbindelse med undersøgelser af gæs. Metoden har dog også været anvendt til fangst af svaner, vadefugle og måger.

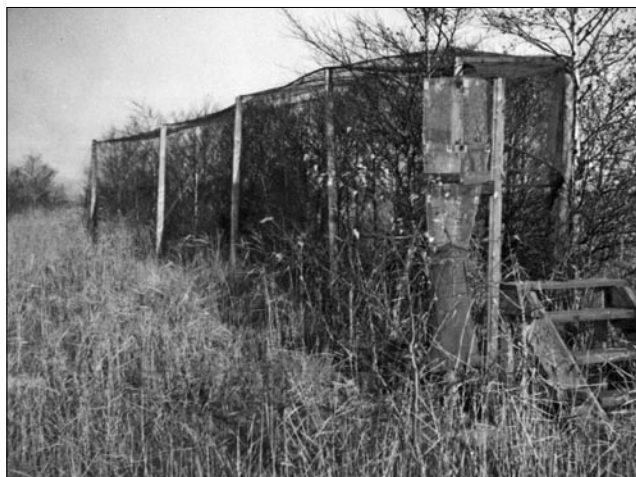
Før spejlnet for alvor blev udbredt i Danmark først i 1960'erne, havde andre fangstmetoder stor betydning for ringmærkningen af fugle. Fangst med hånden af redeunger var meget udbredt, og der er opnået et værdifuldt ringmærkningsmateriale på flere andearter ved hjælp af fuglekøjer. En fuglekøje, også kaldet andekøje, er typisk anlagt ved en dam eller lille sø, hvorfra der udgår en række overdækkede kanaler som ender i fangstruser. Ved hjælp af tamme ænder lokkes vilde ænder ind i ruserne. I 1800-tallet blev flere fuglekøjer anlagt rundt om i landet med jagt for øje. Fra



Sønderho gammel fuglekøje i 1986. Læg mærke til fuglekøjens "fangstarme". *Sønderho old duck decoy at Fanø in 1986.* Foto: John Frikke.

ringmærkningens begyndelse blev fuglekøjerne også anvendt til fangst af fugle med henblik på mærkning. Mortensen rejste til Fanø, hvor der lå et par fuglekøjer, og opkøbte levende vildænder for at ringmærke dem og sætte dem fri igen. Med støtte fra blandt andet grosserer Poul Tholstrup og Nikolaj Mardal Jensen, blev der anlagt fuglekøjer til ringmærkningsformål ved Tølløse i 1953, på Vestamager i 1955 og ved Nakskov Indrefjord først i 1960'erne. Det er hovedsagligt ringmærkningen i disse fuglekøjer, som er årsagen til, at der i dag er et relativt stort dansk ringmærkningsmateriale på flere andearter. I sidste halvdel af 1990'erne ophørte ringmærkningsaktiviteterne i de to tilbageværende fuglekøjer (Vestamager og Tølløse). En af fuglekøjerne på Fanø er genåbnet i efteråret 2006.

En anden vigtig fangstmetode, som tidligere har haft stor betydning for ringmærkningen i Danmark, er store permanente ruser, kaldet Helgolandsruser, som primært anvendes til småfugle. Denne fældetype blev introduceret første gang af den tyske fuglestation



Danmarks første Helgolandsruse: Vestamager i 1950'erne. *The first Danish Helgoland trap at Vestamager in the 1950s.* Foto udlånt af W. Mardal.



på Helgoland. Rusen bygges typiske over et større buskads eller over et levende hegn. Rusen kan være flere meter høj og mange meter bred i åbningen og består af to fangarme og en overdækket 'tragt' som ender i en fangstkasse. I Danmark har der været bygget større eller mindre Helgolandsrusere flere steder i landet, bl.a. Saltholm, Vestamager og Blåvand, men ingen eksisterer længere. Placeret rigtigt kan rusen være meget effektiv, og dermed kræver denne typer fælder som regel ekstra mandskab for at få et maksimalt udbytte.

Alle former for fangstredskaber, der anvendes til ringmærkning, skal kontrolleres regelmæssigt og holdes under konstant overvågning. Normalt bliver fuglene ringmærket ved fangstredskabet, men nogle steder bliver fuglene ringmærket, målt og vejede på en fuglestation eller i et arbejdsskur lige i nærheden.



Eksempler på ringtyper der anvendes i Danmark. *Assortment of ring types in use in Denmark.* Foto: Geert Brovad.

### Ringene og andre mærker

Ringmærkningen har kun værdi, hvis de ringmærkede fugle opfører sig naturligt. Derfor anvendes metalringe som er konstrueret og designet, så de generer fuglene mindst muligt. Det betyder bl.a., at ringene skal være vel tilpassede og lette. Ringens funktion er at vise et unikt løbenummer, som kan identificere den enkelte fugl, samt at oplyse en adresse hvortil oplysninger om fund af ringen kan sendes til. Det er også af stor betydning, at ringen er konstrueret således, at den kan holde i hele fuglens levetid, hvilket for nogle arters vedkommende vil sige flere årtier.

Siden Mortensen fremstillede de første aluminiumsringe sidst i 1800-tallet, er der udviklet et utal af forskellige typer og størrelser af ringe. Selvom designet af ringen ligner den oprindelige type, sker der løbende en tilpasning til de enkelte arter og køn. Ringenes form, højde, diameter og tykkelse tilpasses, og nye metallegeringer og låseformer afprøves. I de senere år er der



Større ringe lukkes forsigtigt med en tang. *Pair of tongs used to close a large ring.* Foto: Jan Skriver.

gjort forsøg med at præge et telefonnummer eller en internetadresse på ringen. I USA har det været muligt at etablere et gratis opkaldssystem dækkende hele Nordamerika, som har været en stor succes. En internetadresse bruges på forsøgsbasis flere steder i Europa og forventes at blive en udbredt indrapporteringsform i en nær fremtid.

Ringene skal kunne rotere frit på fuglens tars. I dag anvendes der i Danmark omkring 40 forskellige ringtyper. Den mindste og letteste ring vejer 0,03 gram og anvendes blandt andet til fuglekonge (som vejer omkring 6 gram). Ringen udgør således cirka 5 promille af fuglens vægt. Den største ring vejer 12,5 gram og anvendes til blandt andet knopsvane (9-12 kg). Ringene er fremstillet af aluminium, rustfrit stål eller andre bestandige metallegeringer. Ringe af forskellige stål-typer anvendes eksempelvis til arter med kraftigt næb eller til længelevende arter, hvor ringene kan blive udsat for stor slidtage. Nogle arter færdes meget i saltvand og på sten, grus eller klipper, som slider på ringene. Til sådanne arter anvendes ringe lavet af særlige stållegeringer. Ved ringmærkning anvendes en række forskellige slags tænger til at lukke ringene sikkert om fuglens ben. Til mindre ringtyper findes tænger med huller i forskellige størrelser. Herved sikres, at ringen lukkes ordentligt, og samtidig får ringen den rigtige form. Nogle af de større ringtyper har en



Eksempler på slidtage: En stålring (øverst) og en aluminiumsring (nederst) som har siddet på samme rødben i 5½ år. *Example of ring wear: Steel ring (above) and aluminium ring (below) worn by the same Redshank for 5½ years.* Foto: Geert Brovad.

låseanordning, som sikrer, at ringen ikke tabes eller ændrer form ved slidtage.

Det er muligt at placere en ring om unge fugles ben, fordi tarsen hos mange fuglearter, eksempelvis spurvefugle, er fuldt udviklet mindre end en uge efter udklækningen. Hos andre arter, eksempelvis ænder og hønsefugle, er benet længere tid om at blive fuldt udviklet. Til sådanne arter kan anvendes små vingemærker eller ringe beklædt med voks på indersiden.

Samtlige metalringe, der i dag anvendes til ringmærkning af vildtlevende fugle i Danmark, har indgraveret Zoologisk Museums adresse. Tidligere, da der fandtes flere forskellige ringmærkningscentraler i Danmark, havde hver central sin egen adresse på ringene. Adressen på ringen er vigtig, for at sikre at den bliver indberettet til den pågældende ringmærkningscentral. I Danmark bliver der hvert år fundet flere hundrede fugle, som er ringmærket i udlandet. Når Zoologisk Museum modtager sådanne ringe, kontakter museet den pågældende udenlandske ringmærkningscentral for at udveksle mærknings- og genfindsdata. Museet sender herefter oplysningerne om mærkningssted og -tid videre til finder. For at opfordre

Eksempler på ringe med forskellige adresser som har været anvendt i Danmark. Ringene fra Zoologisk Museum er af ældre type. *Examples of old rings with different addressee that has been used in Denmark. The rings from the Zoological Museum are of an obsolete type.* Foto: Geert Brovad.



Dansk skestork mærket med en metalring og farveringen SORT H9. *A Danish spoonbill ringed with a metal ring and a colourring BLACK H9.* Foto: Jan Skrivers.

findere til at indsende oplysninger om fund af ringmærkede fugle, er der på flere større ringtyper yderlig indpræget: WRITE TO, RETOUR, URGENT RETOUR eller lignende. Det har vist sig ikke at være uden betydning, hvilken adresse der står på ringene. I England ændrede man adressen fra British Museum, London til BTO, Tring. Ingen kendte til BTO Tring, og antallet af genmeldinger faldt, hvorefter man gik tilbage til adressen på British Museum i London, som alle kender.

I begyndelse udskar centralerne selv ringene manuelt og stemplede hver eneste ring i hånden, hvilket tydeligt fremgår af de ældre ringe. Siden har flere forskellige leverandører været prøvet, men i de seneste mange årtier har det svenske firma I.Ö. Mekaniska AB i Bankeryd fremstillet langt størstedelen af de ringe, der anvendes i Danmark. I.Ö. Mekaniska har fremstillet fugleringe siden 1954 og er i dag en af verdens førende producenter. Firmaet producerer årligt flere millioner ringe til ringmærkningscentraler i over 40 lande.

Som supplement til metalringe, kan anvendes andre mere synlige former for mærkning. Det sker typisk i undersøgelser, hvor fuglenes adfærd skal følges nøje uden gentagne forstyrrelser. Mest udbredt er farvede plastikringe med tydelige koder, eksempelvis bogstaver og tal. Farveringe uden koder kan placeres i forskellige farvekombinationer på benene. I mindre udstrækning anvendes farvede plastikringe om halsen på svaner og gæs og plastikmærker på vingerne af måger og rovfugle. I særlige tilfælde anbringes radiosendere eller satellitsendere på fugle. Senderne placeres sædvanligvis på ryggen af fuglen, i sjældnere tilfælde på benet eller halen.