

# Populationsdynamik for fjordterne *Sterna hirundo* og havterne *Sterna paradisae* i Roskilde Fjord området

ERIK HANSEN (2003)

*(With a summary in English: Population dynamics of Common Tern *Sterna hirundo* and Arctic Tern *Sterna paradisae* in the Roskilde Fjord area)*

## Indledning

Roskilde Fjord huser Danmarks tætteste bestand af ynglende Fjordterner, idet omkring en tredjedel af landets bestand yngler her. I den nærliggende Isefjord findes en mindre ynglebestand, som også indgår i nærværende undersøgelse. I de to fjorde findes en tilsvarende ynglebestand af havterne - dog med en væsentlig større del ynglende i Isefjorden. Siden 1978 er der foretaget systematiske optællinger af ynglebestanden, og fra 1980 er der foretaget systematisk ungemærkning. Desuden er der siden 1980 fanget voksne fugle på reden, men disse fangster, som kun kan foretages under optimale vejrforhold, har ikke været systematiske. Derudover er der genfundet en del mærkede ynglefugle i forbindelse med predatorers - specielt rottens *Rattus norvegicus* og lækattens *Mustela erminea* - angreb på de rugende fugle. Endelig er der en række tilbagemeldinger fra lokaliteter udenfor fjordene.

Ovennævnte undersøgelser giver mulighed for at foretage visse sammenligninger - specielt populationsdynamiske - af de to arters livsvilkår i fjordene. På en lang række felter er der stor lighed mellem de to arter i økologisk henseende. Tilbagemeldingerne fra fremmede lokaliteter tegner også et ret godt billede af de to arters trækforhold. I den seneste halve snes år har begge arter haft en lav ynglesucces. Der gives i artiklen en vurdering af årsagerne til dette.

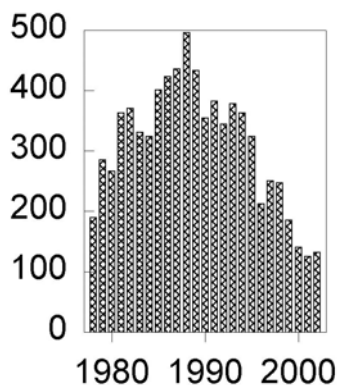
## Populationens afgrænsning

Mens fjordenes bestand af havterne viser en vis udveksling med bestande udenfor fjordene, udgør fjordternebestanden en relativt lukket bestand. Der er således kun tilbagemeldt tre fjordterner fra fjorden, som har ynglet udenfor denne. Den ene fugl blev aflæst på reden ved Krakower Obersee i Tyskland både som 3- og 9-årig, den anden blev fundet død på øen Kirr ved Rostock i yngletiden og den sidste blev fundet ynglende på Knudshoved ved Nyborg. Der er ikke fundet ynglende fjordterner i fjorden, som er født udenfor denne.

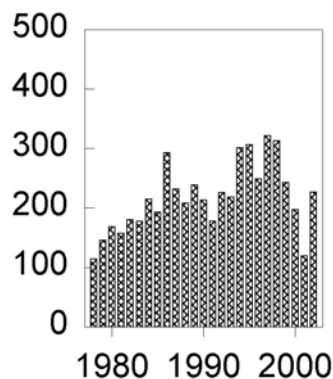
Det betyder, at vi stort set kan regne med, at der er tale om en lukket bestand.

## Bestandsudvikling

I figur 1 og 2 er vist bestandsudviklingen i Roskilde Fjord fra 1978 til 2002. Fjordterneerne har en klar kulmination sidst i 80'erne, mens havterneerne har været i nogenlunde støt fremgang i hele perioden.



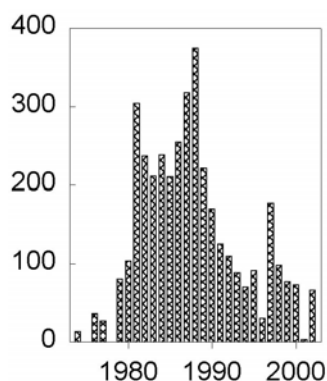
Figur 1. Fjordternepar  
*Common Tern pairs*



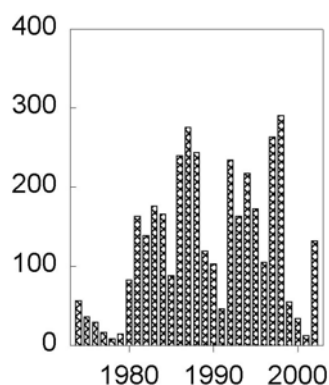
Figur 2. Havternepar  
*Arctic Tern pairs*

## Mærkningsindsats

Mærkningsindsatsen har været ret konstant siden 1980. Figur 3 og 4 viser henholdsvis antallet af mærkede fjord- og havterneunger. Umiddelbart kan det se ud som om mærkningsaktiviteten - hvad angår fjordterneer - er faldet siden sidst i 80'erne, men dette er ikke tilfældet. Mærkningsindsatsen har rettet sig ligeligt mod de to arter, og det at antallet af mærkede fjord- og havterneer ikke har sammenfaldende årsvariationer, skyldes primært, at nogle af de store kolonier i denne periode har været udsat for rotteangreb, som praktisk taget har udslettet kolonierne. Sammenligner man antallet af mærkede unger (figur 3 og 4) med antallet af ynglepar (figur 1 og 2), ser man, at ungeproduktionen er gået langt kraftigere tilbage end ynglebestanden. Dette hænger, som vi senere skal vise, sammen med, atterne opnår en ret høj alder, hvorfor nedgangen i ungeproduktionen først på længere sigt påvirker ynglebestanden.



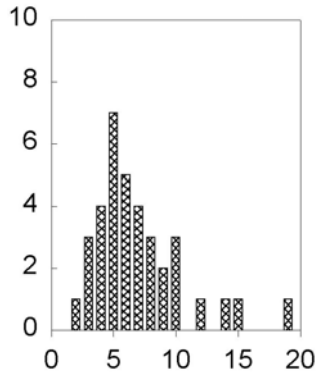
Figur 3. Mærkede Fjordterneunger  
*Ringed young Common Terns*



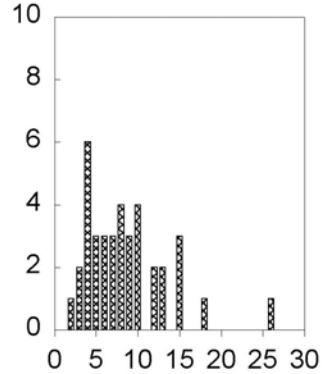
Figur 4. Mærkede Havterneunger  
*Ringed young Arctic Terns*

## Aldersfordeling

Ternerne bliver ret gamle. Figur 5 og 6 viser aldersfordelingen for ynglefugle med kendt alder. Den ældste ynglende fjord- og havterne, som indgår i vort materiale var henholdsvis 19 og 26 år ved genfangsten. De yngste fugle som er fundet ynglende var for begge arters vedkommende 2 år, men som oftest begynder de først at yngle som treårige.



Figur 5. Fjordterners ynglealder  
*Common Terns breeding age*



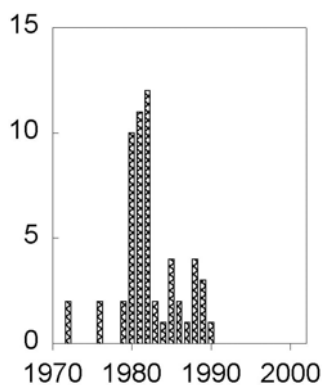
Figur 6. Havterners ynglealder  
*Arctic Terns breeding age*

## Gennemsnitsalder

Ved beregningen af gennemsnitsalderen for fjordens ynglefugle er der benyttet alle ynglefugle med kendt alder, som enten er født i fjorden, eller har ynglet i denne. Gennemsnitsalder for ynglende fjordterner er 7.0 år (N=36) mens den er 8.2 for havterne (N=36). Forholdet mellem de to bestandes gennemsnitsalder stemmer med, at havteren som oftest lægger 2 æg, mens fjordterner som oftest lægger 3 æg. Regner vi med at ternerne normalt begynder at yngle som 3-årige, producerer begge arter altså i løbet af deres liv i gennemsnit omkring 10 æg per par, hvoraf 2 skal nå at blive voksne og indgå i ynglebestanden for at opretholde denne.

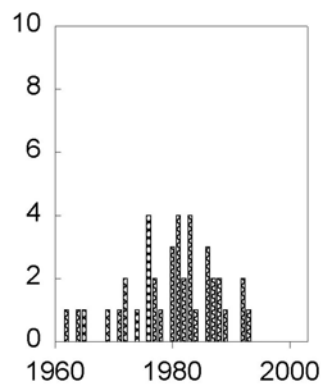
## Ynglesucces

Ternernes ynglesucces varierer kraftigt fra år til år. For fjordternens vedkommende foreligger der 55 tilbagemeldinger af fugle med kendt alder, som er genmeldt, efter at de har forladt yngleområdet. Dette gør det muligt at danne sig et indtryk af, hvordan de enkelte årgange er repræsenteret i bestanden. For havternens vedkommende foreligger der kun 36 tilsvarende tilbagemeldinger, hvilket giver et lidt mindre klart indtryk. I figur 7 og 8 er vist fordelingen på årgange, idet der kun er medtaget genmeldinger af fugle med kendt alder, som ikke er genmeldt fra fjorden den samme sommer, som de er født. Man ser, at kun visse årgange, som for eksempel 1980, 1981 og 1982 har bidraget væsentligt til bestanden, mens andre er meget svagt repræsenterede. Man må ved tolkningen af fordelingen dog huske på, at de seneste årgange er underrepræsenteret, fordi disse endnu ikke er uddøde, men det lave antal mærkninger de seneste år gør, at denne effekt ikke er særlig stor. Det lave antal mærkninger skyldes ikke en reduceret mærkningsindsats, men derimod at der næsten ingen unger var at mærke, hvilket også har bevirket, at voksenfangsterne stort set har ligget stille.



Figur 7. Genfundne voksne fjordterners mærkningsår

*Ringing year of recovered adult  
Common Terns*



Figur 8. Genfundne voksne havterners mærkningsår

*Ringing year of recovered adult  
Arctic Terns*

## Årsager til ynglesucces eller fiasko

Ternernes ynglesucces afhænger af flere faktorer: Denne undersøgelse peger på to sikre faktorer: Vejrliget og predation af rotter m. fl. Manglende fødeudbud er en mulig årsag, men vores viden om bestandsvariationer i bestandene af småfisk er desværre meget mangelfuld. Derimod kan menneskelige forstyrrelser stort set udelukkes. Vejrliget er langt den væsentligste parameter. Der kræves et sammenfald af flere vejræssige forhold for at få en optimal ungeproduktion. Hyppigt forekommer der i løbet af ynglesæsonen blæst med høj eller lav vandstand, afhængig af vindretningen. Hvis der forekommer lav vandstand i den periode, hvor rederne anlægges, vil specielt havterne ofte placere deres reder så nær ved vandkanten, at disse overskylles når vandstanden igen bliver normal eller høj. Forekommer der senere blæst og højvande, vil dette selv i år, hvor rederne ikke er placeret specielt lavt, give anledning til overskylning af reder, æg og unger. Langvarig blæst, kulde og regn i ungetiden kan koste mange unger livet, dels fordi forældrene har svært ved at holde ungerne varme, men også i høj grad fordi forældrene har svært ved at skaffe dem føde nok, da fangsten vanskeliggøres af det oprørte vand. Endelig kan længere perioder med megen sol og høj temperatur koste en del unger livet. Der er næsten ikke et år, hvor ikke en eller flere af ovennævnte vejr-situationer indtræffer, og visse år kan dette bevirke, at der så godt som ingen unger produceres. Som det fremgår af

ovenstående, kan der gå adskillige år imellem, at der kommer en årgang, som bidrager væsentligt til bestandens opretholdelse.

Havternen påbegynder æglægningen en halv snes dage tidligere end fjordternen. Denne lille tidsmæssige forskydning bevirker ofte, at de to arter ikke udsættes for de samme vejræssige påvirkninger, og derfor ikke nødvendigvis har sammenfaldende år med ynglesucces. Desuden er havternen, som normalt placerer reden tættere på vandet end fjordternen, specielt udsat for overskylning. Fjordternen kan lægge et nyt kuld æg, hvis det første kuld mislykkes på et tidligt tidspunkt. Dette forekommer normalt ikke hos havternen.

Predation er den næst vigtigste negative påvirkning af ternernes ynglesucces. Der er konstateret predation af rotte, lækat og ræv *Vulpes vulpes*. Ræve og lækatte kommer ud på holmene ved at gå over isen om vinteren, mens rotterne er i stand til at svømme ud til de holme, som ikke ligger for langt fra kysten. Rotten og lækatten er i stand til både at tage æg, unger og voksne fugle på rederne. Det er ikke konstateret, at ræven tager voksne terner, måske fordi den fjerner sit bytte, men dens blotte tilstedeværelse er nok til at forjage ternerne. I 1989 - hvor rotteangrebene var værst, blev der fundet 500-1000 ihjelbidte voksne hættemåger *Larus ridibundus*, stormmåger *Larus canus*, fjordterner og havterner. Samme år blev skønsmæssigt 10.000 æg/unger af ovennævnte arter ødelagt af rotter. På de holme, hvor der forekommer rotter og lækatte, får ternerne normalt en total ynglefiasko.

Epidemisk sygdom har muligvis forårsaget svigtende succes hos hættemåger, men det er uklart, om noget lignende har ramt ternerne. Hos hættemågerne bevirker sygdommen, at fostrene dør i æggene eller umiddelbart efter klækningen.

Svigtende fødeudbud er også en mulig årsag. Muligvis er fødekonkurrence fra fjordens kraftigt voksende bestand af skarver *Phalacrocorax carbo* og havørreder *Salmo trutta* med til at begrænse bestanden. Effekten af det lavere indhold af alger i vandet på grund af den bedre spildevandsrensning, er også en mulig årsag, som ikke er undersøgt.

Begge de to sidstnævnte årsager må dog betragtes som hypotetiske, idet begge emner næsten ikke har været genstand for videnskabelige undersøgelser. Vi ved f. eks. intet om bestandsudviklingen blandt fjordens trepiggede hundestejler *Gasterosteus aculeatus*, som er ternernes vigtigste fødeemne. Omfanget af menneskelige forstyrrelser er - efter at holmene i Roskilde Fjord er blevet fredet i yngletiden - meget lavt. Derimod forekommer det ret ofte, at kreaturer ødelægger æg og unger ved nedtrampning. Kreaturenes afgræsning af strandenge og overdrev er på den anden side en forudsætning for, at disse områder egner sig som redepladser for terner - specielt fjordterner. En for ternerne optimal driftsform ville være en afgræsning udenfor yngletiden. Uanset årsagen, vil ternernes reaktion på et år med ynglefiasko på en lokalitet oftest være at flytte til en alternativ lokalitet det følgende år, og først efter en årrække vil de vende tilbage til det sted, som de blev fordrevet fra. Dette er en vigtig del af ternernes - og flere andre arters - overlevelsesstrategi, og her giver Roskilde Fjord og Isefjorden - med det store antal øer og holme - rige muligheder for flytning. Disse flytninger kan ikke dokumenteres med ringaflæsninger, dertil har fangstaktiviteten været for lav, men det er umiddelbart indlysende, at når en stor koloni - efter en forstyrrelse - forsvinder fra en holm samtidig med, at der dukker en ny koloni af cirka samme størrelse op på en nærliggende holm, så må der være tale om en samlet flytning.

Endelig kan forhold uden for yngleområdet, hvor ternerne kun opholder sig en fjerdedel af året, også tænkes at have en bestandsregulerende effekt, men dette er ikke forsøgt belyst i forbindelse med de her beskrevne undersøgelser.

## Bestandsregulering

Selvom ynglesuccesen i en årrække har været meget lav, er ynglebestanden endnu kun gået ret beskedent tilbage. Dette skyldes, at ternerne bliver ret gamle, og kun behøver at have succes med deres yngleforsøg med flere års mellemrum for at vedligeholde bestanden. Dette er et vigtigt led i ternernes overlevelsestrategi, idet vejmæssige forhold, predation m.v. ofte bevirker at deres yngleforsøg mislykkes. Yngletiden og de første levemåneder er klart den mest kritiske periode i ternernes livscyklus.

## Trækforhold

Trækket går for begge arters vedkommende ned langs Europas og Afrikas vestkyst og tilbage samme vej. Udenfor yngletiden foreligger der 18 tilbagemeldinger af fjordterne og 9 af havterne. I følgende tabel er tilbagemeldingerne fordelt efter måneder (tallene i parentes er fuglens alder regnet i kalenderår og dens mærkningsår for fugle med kendt alder).

Havternen foretager i juli nogen vagabondering i farvandene omkring Danmark, inden den trækker syd over langs atlantehavskysten. Derpå følger de relativt få tilbagemeldinger den kendte rute langs Afrikas atlantehavskyst. Det væsentligt lavere antal fund af havterne end af fjordterne skyldes antagelig, at havternen ikke er så knyttet til kysten som fjordternen. Dette understøttes også af, at to af havterne er gemeldt fra skibe til havs. Fjordternen følger atlantehavskysten, og har vinterkvarter langs tropisk Afrikas atlantehavskyst. For begge arter er dødeligheden klart størst i fuglens første leveår.

Måned	Havterne	Fjordterne
Juli	Skåne Sverige(1;77) Farne Islands England(6;83) Bergen Norge(1;84) Schleswig Tyskland(1;83)	Heiligenhafen Tyskland(1;81)
August	Liberia(1;86)	Nordernay Tyskland(1;80) Lühneburg Tyskland(1;81) Portugal(1;81)
September	Ghana(1;83) Ghana(4;92)	Loire Frankrig(1;81) Calais Frankrig(1;81) Marocco(1;85)
Oktober	Cote d'Ivoire(1;88)	Gabon(1;80) Ghana(1;84) Gabon(3;87) Gabon(1;89)
November		
December	Mocambique(1;91)	Guinea(4;80) Schleswig Tyskland(>8) Angola(3;82)
Januar		Sydvestafrika(1;89)
Februar		Ghana(7;88)
Marts		Sydvestafrika(2;80)
April		Manche Frankrig(>7)

## Ud- og indvandring

Selvom fjordens bestand stort set er en lukket bestand, er der dog konstateret udvandring til andre yngleområder af både fjord- og havterne. Havterne er tilbagemeldt fra en koloni ved Wismar i Nordtyskland. Det drejer sig om to fugle, hvoraf den ene er aflæst på rede som 3, 4, 5, 8, 9, 10 og 12 årig, den anden som 3, 4 og 6 årig. En fjordterne er aflæst på rede både som 3 og 9 årig i en koloni ved Schwerin, en er aflæst som ynglende på Knudshoved ved Nyborg som 19 årig, og en er fundet død som 4 årig i en koloni i nærheden af Rostock.

En del af de havterne, som yngler i fjorden, er indvandret fra andre lokaliteter. Det drejer sig om fugle klækket før 1980. Fra Amager kommer en fugl fra 1965, 1969 og 1977; fra Ølseagle Revle en fra 1962, fra Guldborgsund en fra 1964 og fra Søby Rev en fra 1978. Der er ikke konstateret indvandring af fjordterne til fjorden.

## Dødsårsager

Dødsårsagerne for voksne tern er dårligt belyst. Dog kan nævnes to dødsårsager, som går igen for et større antal tern, primært fjordterne. I yngletiden er den alt dominerende dødsårsag predation på rugende fugle. Der er konstateret predation primært af rotte, men også en lækat har virket som predator. Dødeligheden af denne årsag blandt de voksne fugle kan dog næppe antages at være en væsentlig bestandsregulerende faktor, hvorimod predationens betydning for ynglesuccesen er meget væsentlig. Adskillige af de tern, som er tilbagemeldt fra Afrika, er blevet fanget af mennesker. Dette kan dog næppe heller formodes at være en væsentlig bestandsregulerende faktor. Ternernes levevis giver en ringe sandsynlighed for at døde fugle genmeldes, med mindre de dør under omstændigheder, hvor mennesker er specielt involveret, og når de endelig findes, bliver dødsårsagen sjældent fastslået, med mindre fundet sker i forbindelse med systematiske undersøgelser.

## Summary: *Population dynamics of Common Tern *Sterna hirundo* and Arctic Tern *Sterna paradisae* in the Roskilde Fjord area*

It has been shown by investigations of Common Terns *Sterna hirundo* and Arctic Terns *Sterna paradisae*, which breed in the Roskilde Fjord archipelago in eastern Denmark that successful breeding will only happen in certain years with intervals of several years between them. The success will mainly depend on weather conditions and predation. When a colony has been destroyed by predators, high water level etc., the terns will often choose an alternative breeding location in the following year, several years may lapse before they re-inhabit the abandoned location. Breeding success is the main bottleneck in the life-cycles of the terns. The average age of breeding Common Terns was found to be 6.2 years and that of Arctic Terns was found to be 8.0 years. A few birds of both species breed when they are two years old, but most birds of both species start breeding when they are 3-4 years old. While Common Terns normally do not live for more than 10 years, while the Arctic terns often has a longer lifespan. The well-known migration route along the western coasts of Europe and Africa was confirmed by non-domestic recoveries. The Arctic Terns appear to migrate more pelagic than the Common Tern.

## Taksigelser

Feltarbejdet, som danner baggrund for denne publikation, er udført i tæt samarbejde med Pelle Andersen-Harild. Uden hans hjælp var publikationen aldrig blevet til.

Undersøgelserne er udført med brug ringe fra Zoologisk Museums Ringmærkningsafdeling, hvis administration af tilbagemeldinger m.v. har været en nødvendig forudsætning for arbejdets gennemførelse. Desuden har en lang række personer hjulpet med det praktiske ringmærkningsarbejde. Alle takkes hjerteligt for deres hjælp.

## Referencer

- Andersen-Harild P. & E. Hansen: Bestandsudviklingen på Holmene i Roskilde Fjord 1978-1987. - Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 82. årgang pg. 68-69.
- Hansen E. & P. Mølgaard & P. Andersen-Harild : Holmene i Roskilde Fjord. - Fredningsstyrelsen 1984.
- Hansen E. & P. Andersen-Harild & P. Mølgaard: Holmene i Isefjorden. - Skov- & Naturstyrelsen 1990.
- Hansen E. & P. Andersen-Harild: Naturovervågning ved hjælp af fugletællinger - Roskilde Fjord. Årsrapporter 1984-89. - Hovedstadsrådet 1984-89.
- Hansen E. & P. Andersen-Harild: Naturovervågning ved hjælp af fugletællinger - Roskilde Fjord. Årsrapporter 1990-95. - Ornis Consult 1990-95.
- Andersen-Harild P.: Naturovervågning ved hjælp af fugletællinger - Roskilde Fjord. Årsrapporter 1996-2001. - Ornis Consult 1996-2001.