

# En undersøgelse af Knopsvanens (*Cygnus olor*) fældningspladser i Danmark

Af  
PELLE ANDERSEN-HARILD

(Mit einer deutschen Zusammenfassung: Eine Untersuchung der Mauserplätze des Höckerschwans  
(*Cygnus olor*) in Dänemark.)

## INDLEDNING

De fleste andefugle taber ved den årlige fældning af svingfjerene i en periode muligheden for at flyve. Hos en del arter samler de fældende fugle sig i større eller mindre flokke, og i forbindelse hermed finder der hos mange arter et regulært træk sted, idet de fugle, der ikke er bundet af omsorg for ynglen, d. v. s. de ikke ynglende fugle og i mange tilfælde også de ynglende hanner, samler sig på særlige fældningspladser, der ofte kan ligge hundreder eller tusinder af kilometer fra ynglepladserne (se f. ex. SALOMONSEN 1968, heri også henvisninger til yderligere litteratur).

De danske farvande er et vigtigt fældningskvarter især for forskellige dykænder (SALOMONSEN 1967, 1968, JOENSEN 1969). Hos Knopsvanen (*Cygnus olor*) gennemføres også et fældningstræk, idet de ikke ynglende fugle i juni-september samles i store flokke for at gennemføre svingfjersfældningen. Fra nyere tid findes imidlertid kun relativt få oplysninger herom. I de seneste år har man undersøgt forholdene i Sverige, og i 1963 gennemførtes en undersøgelse i hele Sverige, som gav til resultat, at der på fældningspladser i Sverige i alt fandtes 12.613 Knopsvaner, især koncentreret til det sydlige Øresund (MATHIASSEN 1964).

Nogen samlet undersøgelse over fore-

komsten i Danmark har hidtil ikke foreligget. Spredt i litteraturen findes enkelte oplysninger (f. ex. HANSEN 1962), som sammen med spredte iagttagelser især fra 1965-67 gjort af forfatteren, suppleret med mundtlige oplysninger fra forskellige ornitologer, gav et groft billede af, hvor de fældende flokke skulle søges.

Mulighederne for fra land blot med nogen sikkerhed at anslå antallet i flokkene er imidlertid yderst dårlige, og på grund af de ringe vanddybder på svanernes tilholdssteder er en optælling fra båd heller ikke praktisk mulig, ligesom disse to optællingsmetoder ville kræve temmelig lang tid. I sommeren 1968 foretog jeg derfor for Zoologisk Museum en optælling fra en mindre flyvemaskine.

Alle områder der skønnedes at være af betydning for Knopsvaner undersøgte. Den 27. juli undersøgte området omkring Lolland, Falster, Møn og Sydsjælland samt det sydfynske øhav mod vest til Drejø. Den 1. august undersøgte Roskilde Fjord, Isefjorden, Sejrøbugten og Øresundsområdet (incl. den svenske del). Endelig undersøgte Nordfyn, Endelave og den resterende del af det sydfynske øhav den 19. august. I alt blev der på disse 3 dage fløjet 15 timer.

I samme periode foretog Vildtbiologisk

Station, Kalø, omfattende flyvninger over den øvrige del af Danmark i forbindelse med optælling af fældende dykænder.

Flokke af ikke ynglende Knopsvaner iagttoges et par steder, og disse iagttagelser er medtaget i denne oversigt.

### OPTÆLLINGSTEKNIK

Optællingerne foretoges fra et lille enmotors fly (Cessna) fra max. et par hundrede meters højde. I løbet af den relativt korte tid forbiflyvningen varer er det klart, at en nøjagtig optælling af alle flokkene ikke kan gennemføres. Kun de mindste og relativt spredte flokke kunne tælles nøjagtigt op med det samme. For ikke at få for stor fejlvurdering på de øvrige flokke, blev disse næsten alle fotograferet og antallet siden optalt efter fotografierne. I de fleste tilfæl-

de kunne de enkelte fugle optælles på fotografierne, men i nogle tilfælde kunne antallet kun opgøres omtrentligt. Da næsten alle flokke er fotograferet, skønnes den samlede usikkerhed på totaltallet at være mindre end  $\pm 5\%$ , og da jeg havde en generel tendens til at undervurdere antallet, især i de mindre og tætte flokke, er det endda sandsynligt, at totalantallet snarere er for lille end for stort.

### ANTAL OG UDBREDELSE

I alt optaltes 36.813 ikke ynglende svaner. Antallet i de forskellige hovedområder fremgår af tabel 1 og kortet fig. 1. Nedenfor skal der gives en nærmere oversigt over de enkelte områder med angivelse af de større flokkes beliggenhed.

#### *Området syd for Lolland*

Inden for Hyllekrog og Rødsand fandtes flere store flokke. I området fra 2-10 km øst for spidsen af Hyllekrog fandtes flokke på 345, 1124, 300, 1011, 300 og 850. Længere øst på over mod Gedser fandtes kun et par ubetydelige flokke. I alt fandtes der i området øst for Hyllekrog 4773 svaner.

#### *Farvandet mellem Sjælland og Møn*

Ca. 5 km nord for Nyord omkring den lille ø Sækkesandet fandtes tre store ansamlinger på henholdsvis 1118, 875 og 1239 fugle. Desuden fandtes en flok på 550 ved Bønsvig ca. 3 km ud for kysten. I alt fandtes i området fra Præstø Fjord til Ulfsund 4165 svaner.

#### *Nord for Lolland*

fandtes de største koncentrationer i Tårsvig, nord for Askø, nordvest for Skalø og

ved Rågø. I Tårsvig fandtes flokke på 1146, 638, 464, 750 og 165 foruden mindre flokke. Nord for Askø lå en flok på 795 og ved Skalø en stor flok indeholdende 1642 fugle. Ved Rågø Kalv lå en flok på 309 og nordøst for Onsevig en på 404.

Tabel 1. Antallet af fældende Knopsvaner i Danmark og SV-Sverige juli-august 1968.

*Tabelle 1. Die Anzahl der mausernden Höcker-schwäne (Cygnus olor) in dänischen und SW-Schwedischen Fahrgeässern Juli-August 1968.*

Område/Gebiet	Antal/Anzahl
Syd for Lolland	4773
Sjælland/Møn	4165
Nord for Lolland	8034
Sydvestsjælland	2212
Sydfyn	2830
Nakskov Fjord	396
Roskilde Fjord	794
Saltholm	2306
Svenske Øresundskyst	8369
Nordfyn	493
Samsø	200
Ringkøbing Fjord	1300
Vejlerne	300
Ulvedybet	450
Øvrige Jylland	213
I alt/Insgesamt	36.813

*Sydvestsjællandske Fjorde*

rummede større flokke blot i Dybsø Fjord og i Basnæs Nor. I Dybsø Fjord var den største flok på 350 fugle og i alt fandtes her 761 fældende svaner. I Basnæs Nor fandtes i området mellem Glænø og Sevedø i alt 1295 fordelt på 3 flokke.

*Sydfynske øhav*

rummede 2 flokke på henholdsvis 1240 og 791 mellem Birkholm og Strynø og mellem Strynø og Tåsinge en flok på 500.

*Nakskov Fjord*

rummede i alt 396 svaner, hvoraf 293 i en flok.

*Roskilde Fjord, Isefjorden og Sejro-bugten* havde i alt blot 794 svaner, hvoraf 576 i en flok i Roskilde Fjord mellem Bognæs og Østskoven.

*Saltholm*

Her fandtes 3 store flokke øst og syd for øen på henholdsvis 1100, 880 og 173 fugle.

*Skånes Kyst*

Fra Falsterbo til Ven taltes i alt 8368 svaner. De største flokke fandtes syd for Klagshamn (2240), i Lommabugten (715) og i området syd for Landskrona (c. 4500).

*Nordfyn og Samsø*

Her fandtes større flokke blot i Odense Fjord (300) og i Stauns Fjord ved Samsø (200).

*Jylland*

Den største forekomst (1300) fandtes i Ringkøbing Fjords centrale del ca. 5 km nord for Tipperne. I Vejlerne og i Ulvedybet fandtes henholdsvis 300 og 4-500 fældende svaner. I den øvrige del af Jyl-

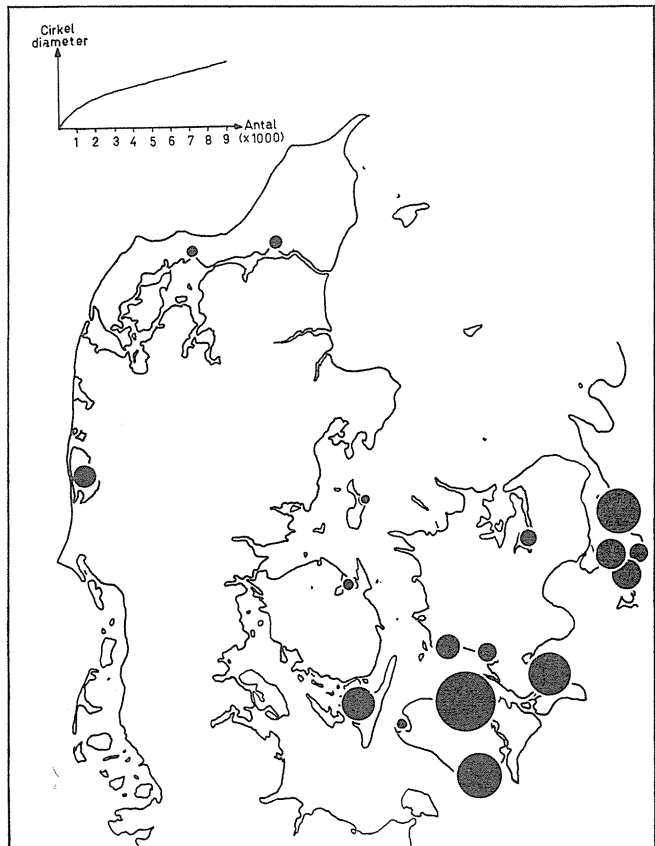


Fig. 1. Knopsvanens (*Cygnus olor*) fældepladser i Danmark og SV-Sverige sommeren 1968.

Fig. 1. Die Mauserplätze des Höckerschwans (*Cygnus olor*) in den dänischen und SW-schwedischen Fahrgevässern im Juli-August 1968.

land fandtes kun nogle få flokke, (ved Stadil Fjord, Vest Stadil Fjord, Hjarbæk Fjord, Mariager Fjord, Kysing Fjord og Hejlsminde Nor) alle på under 50.

#### ANTALLET AF FÆLDESVANER I DET ØVRIGE ØSTERSØOMRÅDE

I det øvrige Sverige findes blot to større fældepladser, nemlig i Kungsbackafjorden syd for Göteborg, hvor der fælder op til 18-1900 fugle (MATHIASSEN 1963, 1964) og i Tåkern, hvor der i de senere år har været en bestand på maksimalt 1100 fældende svaner (ELDERUD 1969).

Langs den tyske østersøkyst er der fældende svaner i de lavvandede områder ved Rügen, hvor der findes ca. 3000 fældende svaner (DOST in litt.) og i Naturschutzgebiet Struck med ca. 2500 fugle (HILPRECHT in litt. og 1970). Herudover findes der enkelte mindre flokke, således at der langs DDR's østersøkyst i alt findes ca. 6500. Langs Schleswig-Holsteins kyst findes større flokke af fældende svaner ikke.

I Polen findes ingen fædningspladser

opgivet i litteraturen, og det er næppe sandsynligt at større mængder fældende fugle findes her.

I tabel 2 er der foretaget en sammenligning mellem antallet af ynglefugle i de forskellige lande rundt om Østersøen og antallet af fældende fugle. Det fremgår af denne tabel og af kortet fig. 2, at det store antal fældende fugle i danske og sydsvenske farvande må skyldes, at dette område bliver benyttet af fældende fugle fra hele den i Østersøområdet levende knopsvanebestand. Den nøjere fordeling af de enkelte populationer i fædningsområdet vil blive undersøgt ved hjælp af ringmærkning af de fældende fugle, hvilket påbegyndtes i 1969.

#### FLOKADFÆRDEN

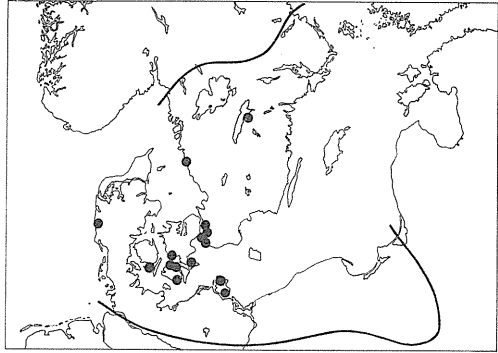
Det mest karakteristisk ved de fældende fugle er, at de samler sig i store flokke. Tabel 3 viser fordelingen på flokkestørrelser. Selvom halvdelen af flokkene var på 25 eller derunder, udgør antallet af fugle i disse flokke blot et par tusinde. Det er iøvrigt muligt, at disse relativt små flokke bestod af fugle, der endnu ikke var afslåede. F. ex. sås flere gange flyvende småflokke af Knopsvaner, og på en tur med båd den 16.7.1969 i Roskilde Fjord lagde jeg mærke til, at alle småflokke af Knopsvaner (på op til 50) endnu ikke var afslåede, og at afslåede svaner kun blev truffet i den store tæt samlede flok nord for Bognæs.

Afstanden mellem de enkelte individer i de fældende flokke er ofte meget ringe. I visse flokke har der næppe været mere end nogle få meter mellem de enkelte fugle, og de fremtræder derfor som kompakte hvide felter, der ofte fra flyet ved gunstig belys-

ning var synlige på 10-15 km afstand. I andre flokke var afstanden mellem fuglene større, men kun i få tilfælde har den gennemsnitlige afstand mellem fuglene været mere end 20-30 meter. Disse flokke er langt tættere, end man ser det på andre årstider, f. eks. om vinteren, hvor selv de tætteste flokke ikke kan sammenlignes med fældeflokkene. Hvilke årsager kan tænkes til denne ekstreme flokadfærd? SALOMONSEN (1967, 1968) angiver generelt for fædningstræk, at fuglene opsøger beskyttede steder, hvor predatorer ikke kan efterstræbe fuglene og hvor fødemulighederne er gode. Dette er dog ikke tilstrækkeligt til at forklare, hvorfor fuglene netop i fædningsperioden slutter sig sammen i usædvanligt tætte flokke. Den eneste predator, der kunne tænkes at efterstræbe Knopsvanen, er Havørnen (*Haliaeetus albicilla*), men dette har næppe nogensinde været særligt aktuelt. Det er også svært at se, at det

Fig. 2. Knopsvanens (*Cygnus olor*) fældepladser i Østersøområdet. Alle fældepladser med mere end 1000 fugle er afsat. Linjen angiver den omtrentlige hovedudbredelse af Knopsvanens yngleområde.

Fig. 2. Die Mauserplätze (mit mehr als 1000 Vögel) im Ostseegebiet. Die ungefähre Hauptverbreitung des Höckerschwans als Brutvögel ist eingezeichnet.



skulle være nødvendigt at slutte sig sammen i tætte flokke af fødemæssige grunde. Man kunne dog evt. tænke sig, at en samlet flok var i stand til at »afgræsse« et område mere rationelt, end hvis fuglene lå spredt. På denne måde skulle et givet område kunne føde et større antal fugle, hvis disse var i flok, end hvis de lå spredt. Dette er dog rent spekulativt og måske ikke særligt sandsynligt, idet svenske undersøgelser (BERGLUND et al. 1963) har vist, at selv på områder, hvor der er en relativt stor koncentration af svaner, er disse kun i stand til at fortære nogle få procent af den næringsmængde, der bliver produceret af den submerse vegetation. En anden teori, der er fremsat i forbindelse med Gravandens (*Tadorna tadorna*) analoge fældningssamlinger, går ud på, at det tætte flokkliv på en eller anden måde skulle have en stimulerende virkning på væksten af de nye fjer, således at den flyveudytige periode blev afkortet. Nogen tilfredsstillende forklaring er imidlertid endnu ikke blevet fremsat.

De fleste flokke lå på så lavt vand (under 2 meter), at fuglene kunne nå bunden og bundvegetationen, men i flere tilfælde – og da udelukkende de helt tætte flokke – syntes fuglene at ligge på steder, hvor de næppe har kunnet nå bunden eller bundvegetationen, eller på steder hvor der tilsyneladende var ren sandbund og således ringe eller ingen fødemuligheder. Lavvandede områder med rigelig bundvegetation var dog i de fleste tilfælde til stede maksi-

Tabel 2. Antallet af ynglepar sammenlignet med antallet af fældende Knopsvaner (*Cygnus olor*) i de enkelte lande ved Østersøen.

Tabelle 2. Vergleich zwischen der Anzahl der mausernden Höckerschwäne (*Cygnus olor*) und der Anzahl der Brutpaare in den verschiedenen Ländern des Ostseegebietes.

Land	Antal ynglepar Anzahl der Brutpaare		Antal fældende Anzahl der mausernden Vögel	
Danmark	3000	34%	28500	60%
Sverige	2500	28%	12500	26%
Schleswig- Holstein	500	6%	0	0%
DDR	925	10%	6500	14%
Polen	1800	20%	0	0%
Estland, Letland, Lithauen	100	1%	0	0%
I alt Insgesamt	8825	99%	47500	100%

Note:

Oplysningerne om antallet af ynglepar stammer fra Danmark: BLOCH 1971, DDR: HILPRECHT 1968, Polen: SOKOLOWSKI 1960, Estland, Letland, Lithauen: HILPRECHT 1970, Sverige og Schleswig-Holstein fra PREUSS in litt. Da en del af oplysningerne er ret gamle, f. eks. fra Polen fra 1958 eller behæftet med ret stor usikkerhed (Sverige og Schleswig-Holstein) er det anførte antal ynglepar sandsynligvis i underkanten af det virkelige antal, som i 1968 sikkert er mindst 10.000 par. Dette ændrer dog ikke ved det generelle indtryk.

malt nogle få kilometer fra flokkes opholdssted. Såvidt det kunne ses fra flyet, var der ingen eller kun ganske ringe fødesøgningsaktivitet hos svanerne i de helt

tætte flokke, hvorimod der i de mindre tætte flokke ofte sås nogen fødesøgning. Da flyvningerne gennemførtes i tidsrummet fra kl. 09.00 til 15.00, er det muligt, at fødesøgningen især finder sted uden for dette tidsrum.

Næsten alle fædningspladser for Knopsvanen findes i salt- eller brakvandsområder. Dette skyldes, at det er vanskeligt at finde lavvandede ikke tilgroede ferskvandsområder af tilstrækkelig udstrækning. De fældende svaner kan ved forstyrrelser i løbet af kort tid bevæge sig over ret store strækninger, ofte flere kilometer, og egnede ferskvandsområder, der har så stor en udstrækning at dette er muligt, findes ikke mange steder.

#### ALDERSSAMMENSÆTNINGEN BLANDT DE FÆLDENDE FUGLE

Hos Knopsvanen varetages yngleplejen af såvel hannen som hunnen. Ynglepladserne forlades ikke før ungerne er flyvedygtige, hvilket tidligst sker i slutningen af september. Forældrefuglene gennemfører derfor svingjersfældningen på ynglepladsen. I de tilfælde, hvor kullet går tabt, søger fuglene som regel bort fra ynglepladsen, især hvis det er relativt tidligt på sæsonen.

Ikke yngledygtige fugle træffes også i nogen udstrækning i søer og moser. Antallet spiller imidlertid næppe nogen rolle, idet de fleste fugle atter søger bort, inden svingjersfældningen påbegyndes. Man kan således gå ud fra, at alle ikke ynglende Knopsvaner samler sig på de bestemte fældepladser, og til disse flokke slutter sig nogle få yngledygtige fugle, for hvem ynglen har slået fejl.

Da alle svaner er overvejende hvide, når de er et år gamle, var det ikke muligt fra luften at bedømme alderssammensætningen blandt de fældende flokke. I 1969 og 1970 begyndtes fangst og ringmærkning af fældende Knopsvaner. En nøje aldersbedømmelse for de mere end 1 år gamle fugle har vi desværre endnu ikke kunnet foretage. Kun de 1 år gamle fugle har kunnet bestem-

Tabel 3. Flokstørrelse hos Knopsvanen (*Cygnus olor*) optalt 27.7.-19.8.1968

Table 3. Schwärmgrösse beim Höckerschwan (*Cygnus olor*) 27.7.-19.8.1968.

Flokstørrelse <i>Schwärmgrösse</i>	Antal flokke <i>Anzahl der Schwärme</i>
1-5	101 <sup>1)</sup>
6-25	82
26-100	61
101-500	26
501-1000	11
over 1000	10
I alt/ <i>Insgesamt</i>	291

1) Af disse forekom 34 som par og har muligvis været fugle, hvis yngel er blevet ødelagt.

mes med fuldstændig sikkerhed. I 1969 udgjorde disse 10% (af 148 fugle) og i 1970 blot 4% (af 1020 fugle). Den lave procent i 1970 skyldes en betydelig overdødelighed blandt de grå unger i isvinteren 1969-70. Også vinteren 1968-69 var lidt koldere end gennemsnitlig, så måske var procenten for 1969 også lidt lavere end man normalt skulle vente.

Antallet af fældende svaner er afhængig af følgende:

- 1) Antallet af ynglepar
- 2) Ungeproduktionen
- 3) Dødeligheden i de forskellige aldersklasser
- 4) Reproduktionsalderen

Antallet af ynglepar i Østersøområdet kan opgøres til ca. 10.000 (se tabel 2). Produktionen pr. par kan opgøres til ca. 3,0 flyvefærdig unge, hvilket baseres på egne undersøgelser understøttet af BLOCH (1971), som for midten af juli angiver 3,4 unge pr. par, hvilket, dødeligheden i de to følgende måneder taget i betragtning, nok skal svare til ca. 3,0 flyvefærdig unge pr. par.

Dødeligheden i første vinter kendes ikke præcist. Egne foreløbige undersøgelser i

Nordsjælland viser, at dødeligheden i første vinter varierer meget afhængig af vinterens strengthed, men at dødeligheden i første vinter (1.10.-1.7.) ligger på omkring 60-70%. Dødeligheden i de følgende år er max. 21% og sandsynligvis snarere i nærheden af 10% (ANDERSEN-HARILD in prep.).

Om reproduktionsalderen haves endnu ikke nøjagtige oplysninger. Egne undersøgelser viser, at blot omkring 10% af de 3 og 4 år gamle fugle skrider til ynglen og at også kun et mindretal af de 5-årige forsøger at yngle.

De ovenfor nævnte antagelser bekræftes af den meget lave ungfugleprocent, som kun kan forklares ved en høj reproduktionsalder og en lav dødelighed blandt de ikke ynglende fugle efter deres første leveår.

Hvis man benytter disse tal, skulle den teoretiske alderssammensætning se således ud. 10.000 par får 30.000 unger. Af disse overlever de 10.500 til 1 år (dødeligheden 65% i første vinter) og ved en dødelighed på 10% årligt:

9.450 til 2 år

8.500 til 3 år

7.650 til 4 år

6.900 til 5 år

Alle disse fugle (ca. 43.000) findes på fældningsplads, idet det antages, at alle fugle yngler som 6-årige.

Det skal dog understreges, at de her skitserede forhold kun er preliminerende. De igangværende undersøgelser vil blive fortsat, indtil et nøjagtigere materiale vedrørende Knopsvanens populationsdynamik er fremskaffet.

Det kan måske være af interesse at fremhæve de betydelige forskelle, der er mellem den danske og den engelske bestand, der iøvrigt ikke i højere udstrækning samles i flokke på bestemte fældningspladser. De engelske Knopsvaner afviger ifølge undersøgelser af PERRINS (1967) bl. a. på følgende punkter: Lavere dødelighed (ca. 33%) i første vinter og højere dødelighed (ca. 28%) blandt de følgende ikke ynglende årgange. Reproduktionsalderen er lavere nemlig 4 år i gennemsnit. Dette medfører en anden aldersopbygning blandt de ikke ynglende fugle, hvor de 1-årige udgør ca. 45%. Iøvrigt udgør de ikke ynglende fugle en lavere procentdel af den totale bestand i England (ca. 60%) end i Østersøområdet (ca. 70%).

BLOCH (1971) har forsøgt ud fra blandt andet tilvæksten i den danske ynglebestand af svaner at beregne alderssammensætningen i den danske bestand. Resultatet afviger betydeligt fra mine beregninger, hvilket bl. a. skyldes, at hun anvender 4 år som reproduktionsalder og anvender nogle dødelighedsprocenter, der ligger ret langt fra de faktiske forhold.

## KONTROL AF BESTANDSUDVIKLINGEN

Østersøbestanden af Knopsvaner er i øjeblikket inde i en periode, hvor ynglebestanden er i tiltagen (se f. eks. BLOCH 1971). Det vil være af interesse at følge denne udvikling, men da optællinger af ynglebestandene er forbundet med mange vanskeligheder, bl. a. af rent organisatorisk art, var det måske værd at overveje, om en sådan kontrol ikke kunne gennemføres mere rationelt ved optælling af de fældende fugle fra fly. En sådan optælling vil kræve et minimum af tid og være nøj-

agtigere end de traditionelle optællinger af ynglefugle. Samtidig må man erindre, at ynglefuglene kun udgør et mindretal af den samlede bestand, hvorfor det måske var nok så rimeligt at lægge vægten på de fældende fugle.

For assistance under optællingerne takkes pilot LEO HANSEN, PETER HERMANSEN, TORBEN ANDERSEN og N.O. PREUSS. ANDERS HOLM JOENSEN takkes for at have overladt mig Vildtbiologisk Stations iagttagelser af Knopsvaner fra sommeren 1968 og

H. DOST, A. HILPRECHT og N. O. PREUSS for at have overladt mig upubliceret materiale. Desuden skal rettes en tak til CARLSEN-LANGES legat, som via en bevilling til dr. phil. FINN SALOMONSEN ydede

økonomisk støtte til undersøgelsen. Dr.phil. FINN SALOMONSEN, som ansprede til undersøgelsen, takkes desuden for gennemlæsning af manuskriptet.

## DEUTSCHE ZUSAMMENFASSUNG

*Eine Untersuchung der Mauserplätze des Höckerschwans (Cygnus olor) in Dänemark.*

Eine Zählung vom Flugzeug im Juli-August 1968 ergab, dass man in den dänischen und SW-schwedischen Fahrgewässern insgesamt 36.813 mausernde, nicht-brütende Höckerschwäne (28.444 in den dänischen und 8369 in den schwedischen Fahrgewässern) zählte. Den Hauptteil dieser Vögel gab es um Lolland und Südseeland, sowie im Øresund-gebiet (siehe Tabelle 1 und die Karte, Fig. 1).

In dem übrigen Ostseegebiet (d. h. Schweden, Dänemark, Deutschland, Polen etc.) gibt es mausernde Höckerschwäne, in Schweden (Kungsbackafjorden und Tåkern) sowie an der Ostseeküste von DDR (siehe Fig. 2). Insgesamt gibt es im Ostseegebiet etwa 47.500 mausernde Schwäne. Ein Vergleich zwischen der Anzahl der mausernden Schwäne und der Anzahl der Brutpaare in den verschiedenen Ländern sieht man in der Tabelle 2. Diese zeigt, dass mausernde Höckerschwäne vom grössten Teil des Ostseegebietes in den dänischen Fahrgewässern mausern.

### *Verhalten der Schwärme*

Das charakteristischeste bei den mausernden Vögeln stellt dar, dass sie sich in grossen Schwärmen ansammeln (siehe Tabelle 3). Kleinere Schwärme bestehen vermutlich aus Vögeln, welche noch flugfähig sind. Der Abstand zwischen den Vögeln machte mitunter nicht mehr als einige wenige Meter aus, aber unter allen Umständen weit dichter als in anderen Jahreszeiten, beispielsweise im Winter. Die meisten Schwärme lagen auf ganz seichtem Wasser (unter 2 Metern). Fast alle Mauserplätze sind im Salzwasser.

### *Alterszusammensetzung*

Die Brutvögel führen das Mausern auf den Brutplätzen durch, und man findet sie daher nicht in den Mauserschwärmen. Fast alle nicht-brütende Vögel (einschl. Brutvögel, für welche die Brut misslungen ist), suchen die Mauserplätze auf. 1969 und 1970 begann man den Fang und die Beringung der mausernden Vögel. Mit Sicherheit kann

man nur die ein Jahr alten Vögel bestimmen. 10% in 1969 und 4% in 1970 waren einjährige Vögel. Der niedrige Prozent in 1970 beruht auf hoher Mortalität unter den grauen Jungen im Eiswinter 1969-70. Die Anzahl der Mauserschwäne ist abhängig von folgendem: 1) der Anzahl der Brutpaare, 2) der Produktion von Jungen, 3) der Mortalität in den verschiedenen Altersklassen und 4) dem Reproduktionsalter.

Der Verfasser hat sich mit einem Teil dieser Fragen beschäftigt in Verbindung mit einem Studium der Brutpopulation in Nordseeland. Die vorläufigen Ergebnisse werden hier ausgewertet. Die Anzahl der Brutpaare ist etwa 10.000, diese bekommen je etwa 3 flügge Jungen oder insgesamt 30.000. Die Mortalität im ersten Winter (1.10.-1.7.) ist 60-70%, d. h. etwa 10.000 Junge überleben bis zu 1 Jahr. Die Mortalität in den folgenden Jahren ist durchschnittlich 10%. Bloss 10% der 3- und 4-jährigen Vögel brüten. Wenn man diese Ziffern auswertet, erhält man folgende theoretische Alterszusammensetzung:

10.500 1-jährige
9.450 2-jährige
8.500 3-jährige
7.650 4-jährige
6.900 5-jährige

Nur bei einer niedrigen Mortalität und bei einem hohen Reproduktionsalter kann man den niedrigen Anteil der 1-jährigen Vögel in den Mauserschwärmen erklären.

Der grosse Unterschied in der Alterszusammensetzung zwischen der englischen (siehe PERRINS 1967) und dänischen Population wird hervorgehoben.

Zuletzt wird vorgeschlagen, die Bestandsentwicklung beim Höckerschwan bei der Aufzählung der mausernden nicht-brütenden Vögel vom Flugzeug aus zu verfolgen. Dieses lässt sich schneller und genauer durchführen als bei den traditionellen Zählungen von Brutvögeln, und dieses ist wohl genau so relevant, indem 70% des Gesamtbestandes aus nichtbrütenden Vögel besteht.



## LITTERATUR

- BERGLUND, B E., et al., 1963: Ecological studies on the Mute Swan in southeastern Sweden. – Acta Vertebratica 2: 163-288.
- BLOCH, D., 1971: Ynglebestanden af Knopsvane (*Cygnus olor*) i Danmark i 1966. – Danske Vildtundersøgelser hæfte 16.
- CAMPBELL, B., 1960: The Mute Swan census in England and Wales 1955-56. – Bird Study 7: 208-224.
- ELDERUD, C., 1969: Kort om Knölsvanarnas antal i Tåkern. – Tåkerns Fågelstations Årsrapport 1968: 8-10.
- HANSEN, L., 1962: Fugle på Lolland-Falster. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. 56: 1-32.
- HILPRECHT, A., 1968: Der Bestand des Höckerschwans in der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1966. – Falke 15: 148-151.
- , 1970: Höckerschwan, Singschwan, Zwergschwan. – Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt.
- JOENSEN, A. HOLM, 1969: Dykandeundersøgelser. – Dansk Vildtforskning 1968-69: 56-58.
- MATHIASSEN, S., 1963: Upträdandet av icke häckande Knölsvanar, *Cygnus olor* (Gm) i Kungsbackafjorden och näraliggande havsvikar. – Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 1963: 22-27.
- , 1964: Ett Bidrag till kännedomen om Knölsvanens, *Cygnus olor*, ruggningsansamlingar i Sverige. – Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 1964: 15-19
- OELKE, H., 1969: Die Brandgans (*Tadorna tadorna*) im Mausegebiet Grosse Knechtsand. – Journ. f Ornith. 110: 170-175.
- PERRINS, C. M., et al., 1967: A preliminary study of the mute swan. – Wildfowl 18: 78-84.
- SALOMONSEN, F., 1967: Fugletrækket og dets gæder. – København.
- , 1968: The moult migration. – Wildfowl 19: 5-24.
- SOKOLOWSKI, J., 1960: The mute swan in Poland. – Publ State Council for Conservation of Nature. Poland Warszawa nr. 1: 1-28.

Manuskriptet modtaget 5. maj 1971.

Forfatterens adresse: Zoologisk Museum, Universitetsparken 15, 2100 København Ø.