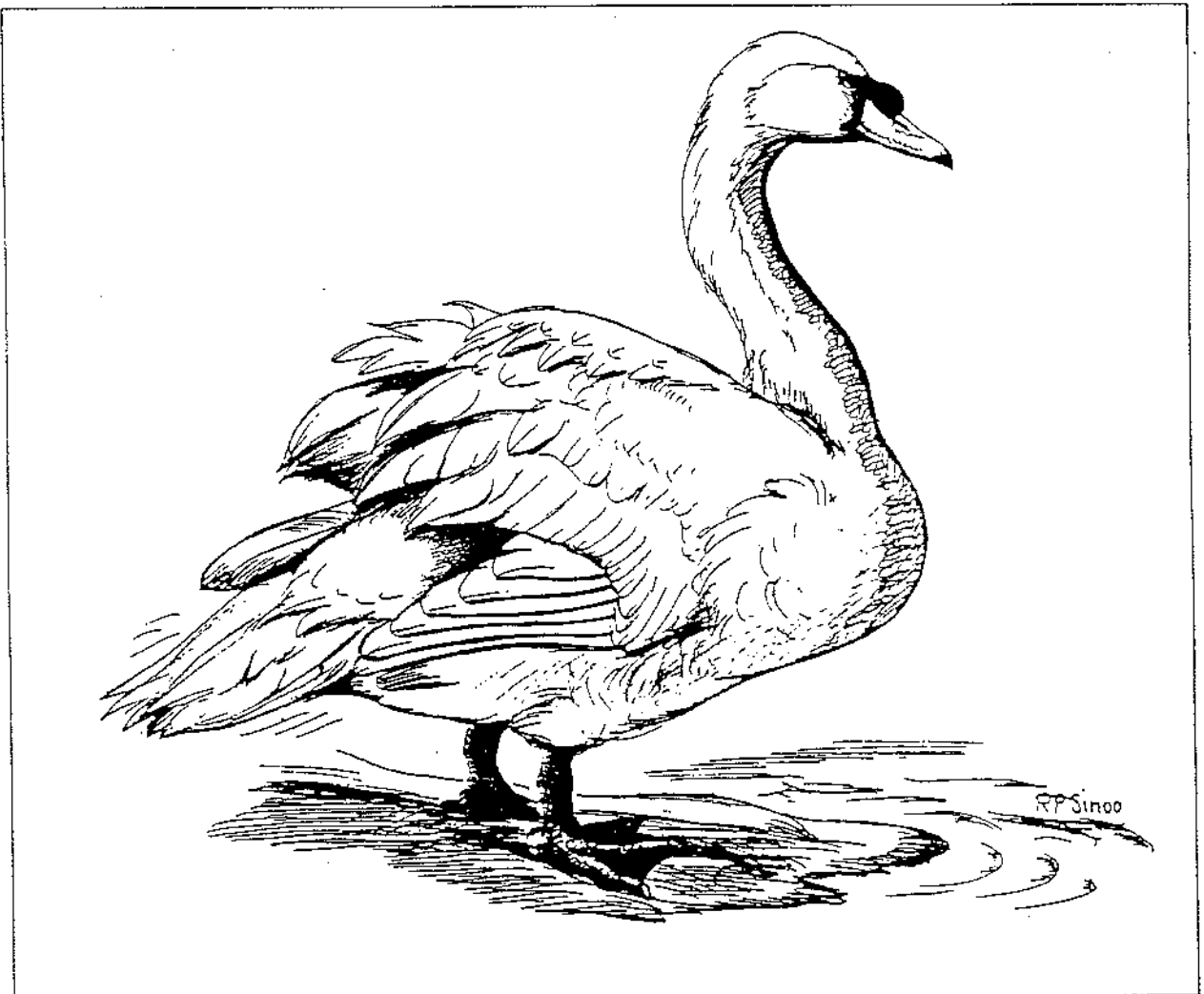


DE KNOBBELZWAAN
IN HET GOOI EN OMSTREKEN
IN 1992

F.H. VAN DE WEIJER



VOGELWERK GROEP HET GOOI EN OMSTREKEN

Illustraties:

Jon Fjelds  : Titelpagina, P.33.

David Quinn : P.2, 10, 17.

Ronald Sinoo: Omslag.

Een woord van dank gaat uit naar de volgende personen die in 1992 meewerkten aan de tellingen in de broedgebieden of informatie gaven. Zonder hen was dit onderzoek niet mogelijk geweest.

W. van de Bedum, F. Beffers, J. van Bergeijk, R.G.W. van den Brink, W.J. van den Brink, Y. Bosman, M. Doornveld, N.J. Dwars, L.J. Dwars-van Achterbergh, M. de Graaf, L. Hartog-van Berkel, M. Hitzerd, P. Honig, R.T. Huizenga, B.J. Jager, D.A. Jonkers, M.D. van der Kamp, A.J. van Klaveren, N.A. Klippel, R. Kloosterman, G.J.J. Knoet, H.J. van der Leen, I.A. Mes, L. Mudde, B. Oosterbaan, R. Rense, C.M.T.I. Rosier, P.E. Touber, R. van Veen, J.J. Verkerke, A.P. Vermeule, J. Vlaanderen, M. van de Water, H.S. van de Weijer, P.H. Wiegel, C.J. de Wilde-van Meurs.

Een bijzonder woord van dank gaat uit naar D.A. Jonkers voor het geven van commentaar op een eerdere versie van dit rapport.

c Copyright 1994 - Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. Hilversum.

Overname van gegevens is alleen toegestaan met bronvermelding en na schriftelijke toestemming van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. Postbus 1028, 1200 BA Hilversum.

De productie van deze uitgave kwam tot stand onder auspiciën van het Biogeografisch Informatie Centrum (BIC), onderdeel van het informatie- en kenniscentrum (IKC) van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De verantwoordelijkheid voor de inhoud van dit rapport ligt bij de samensteller.

DE KNOBBELZWAAN IN HET GOOI EN OMSTREKEN

IN 1992

Verslag van:

Een voorjaargestelling naar het voorkomen van
de Knobbelzwaan (*Cygnus olor*) in de broedgebieden.

&

Een telling van Knobbelzwanen in de ruigebieden in het
werkgebied van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken
in 1992.



Subgroep avifauna

F.H. van de Weijer

VOGELWERKGROEP HET GOOI EN OMSTREKEN

Hilversum,

1994

Uitgave: 82

INHOUDSOPGAVE

	Pagina:
Voorwoord	-1
DEEL I	2
EEN VOORJAARSTELLING NAAR HET VOORKOMEN VAN DE KNOBBELZWAAN IN DE BROEDGEBIEDEN	
1. Inleiding	3
2. Doelstelling	3
3. Werkwijze	4
3.1 Methode	4
3.2 Werkgebied	4
3.3 Waarnemingen	6
4. Betrouwbaarheid van de gegevens	6
5. Resultaten	8
5.1 Volledigheid van de telling	8
5.2 Verspreiding	8
5.3 Broedsucces	8
5.4 Kleur van de jongen	9
5.5 Sterfte	10
6. Discussie	12
DEEL II	17
EEN REEKS TELLINGEN VAN KNOBBELZWANEN IN DE RUIGEBIEDEN	
1. Inleiding	18
2. Doelstelling	20
3. Werkwijze	20
4. Onderzochte gebieden	22
5. Betrouwbaarheid van de gegevens	26
6. Resultaten	26
7. Discussie	27
8. Samenvatting en conclusies	31
9. Literatuur	32
BIJLAGE	
Nummering en namen van de geïnventariseerde deelgebieden in het werkgebied van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken	

VOORWOORD

Naar aanleiding van de problemen die de Knobbelzwaan kennelijk veroorzaakt in de landbouw en de berichtgeving over de bestrijding van knobbelzwanen door de overheid ontstond in 1987 bij enkele leden van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken enige ongerustheid. Men vroeg zich af of het aantal knobbelzwanen in het werkgebied van de vogelwerkgroep afnam, gelijk bleef of toenam en waar de zwanen verbleven. Een reeks simultaantellingen in het voorjaar en het najaar was om organisatorische redenen al geruime tijd gestaakt en men zocht een coördinator voor het voortzetten van het broedvogelonderzoek. In de winter van 1988 werd mij gevraagd dit onderzoek te hervatten. Het leek mij een goede kans om ervaring op te doen met vogelonderzoek.

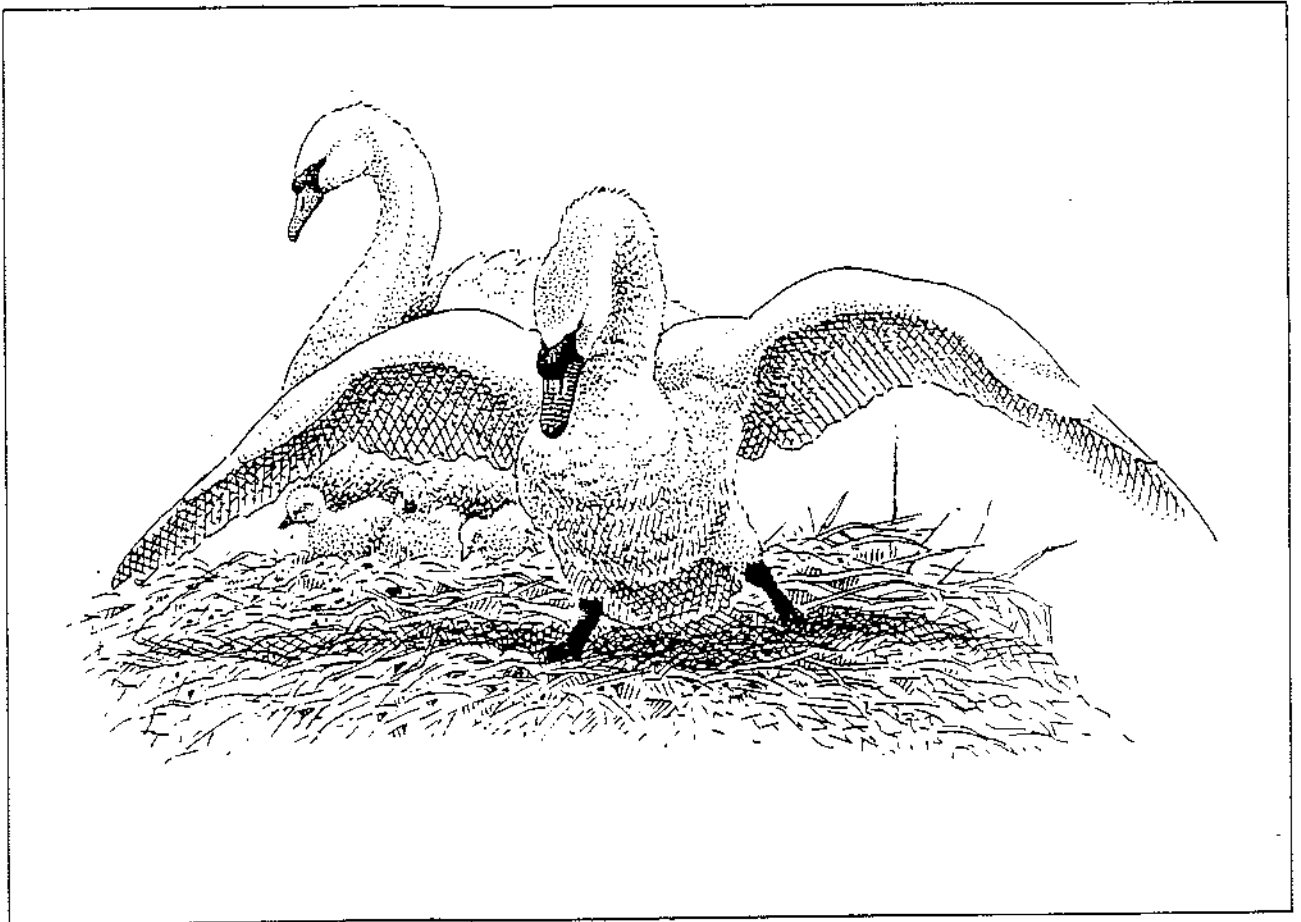
Nu zes jaren later zijn vier rapporten over deze tellingen verschenen. In 1991 werd besloten om de broedgebieden en de ruigebieden apart te tellen. Dit rapport bevat het resultaat van de telling van de broedparen in het voorjaar van 1992 en het verslag over een reeks simultaantellingen van knobbelzwanen in de ruigebieden van april tot september 1992.

Inmiddels blijkt het beleid van de overheid die toestaat dat knobbelzwanen worden geschoten zorgwekkende vormen aan te nemen. Alleen al in Noord-Holland, waar voorheen slechts één zwanenschutter actief was, hebben in 1991 vijftientig jagers een afschotvergunning gekregen. Landelijk wordt ongeveer 20 - 25% van de knobbelzwanen geschoten op een populatie van ±13.000 zwanen (Esselink *et al.* 1991). Het gaat daarbij om het aan vergunning gebonden legaal schieten van beschermde vogels. Deze zorgwekkende ontwikkeling wil de vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken nauwlettend volgen. Samen met enkele andere natuurbeschermingsorganisaties en zwanenkenners is in 1991 de Stichting Knobbelzwanen-Platform opgericht. Deze stichting zoekt naar andere oplossingen voor de zwanenproblematiek en wil daarmee voorkomen dat in de toekomst blijvend op knobbelzwanen zal worden geschoten.

In tegenstelling tot eerder verschenen rapporten zijn in dit rapport uit vogelbeschermingsoverwegingen geen kaarten met de broedlokaties opgenomen.

I

EEN VOORJAARSTELLING NAAR HET VOORKOMEN VAN
DE KNOBBELZWAAN IN DE BROEDGEBIEDEN



1. INLEIDING

Het eerste onderzoek naar de aantallen knobbelzwanen en hun verspreiding in het voorjaar binnen het werkgebied van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken werd uitgevoerd in 1978 (Moolenbeek 1978). Ook werd dat jaar een telling in het najaar georganiseerd (Klippel 1979). Een tweede voorjaarstelling werd gehouden in 1979, gevolgd door een najaarstelling (Klippel 1980). Na de tellingen in het voor- en najaar van 1980 (Klippel 1981), zijn zeven jaren achtereen geen knobbelzwanen geteld.

In de winter van 1987-1988 werd besloten het onderzoek te hervatten in de vorm van een reeks tellingen in het voorjaar. In het kader van dat onderzoek vond de eerste telling plaats in 1988 (Van de Weijer 1989). Hierna volgden tellingen in 1990, 1991 en 1992. In dit verslag worden de resultaten van de voorjaarstelling van 1992 besproken.

In de loop der jaren is de kwaliteit van de tellingen verbeterd; er is intensiever naar knobbelzwanen gezocht en het aantal gebieden waar werd geteld is uitgebreid. Ook is de indeling in deelgebieden van het werkgebied van de vogelwerkgroep gewijzigd. De resultaten van een aantal tellingen zijn daarom niet altijd met elkaar te vergelijken. Daarom worden in dit verslag slechts de resultaten van de tellingen in het voorjaar van 1988, 1990, 1991 en 1992 met elkaar vergeleken. Voor de resultaten van eerder gehouden tellingen verwijs ik naar de bovengenoemde publicaties.

2. DOELSTELLING

De Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken is bezorgd over de legale vervolging van beschermde knobbelzwanen. Door zowel de broedparen als de niet-broeders gedurende reeksen van jaren te tellen hoopt de vogelwerkgroep inzicht te krijgen in haar werkgebied in de ontwikkeling van de aantallen knobbelzwanen en hun verspreiding. Mogelijk kan tegelijkertijd het effect van de bestrijding gemeten worden.

3. WERKWIJZE

3.1 Methode

De werkwijze was gelijk aan die van de voorgaande onderzoeksjaren. Het totaalaantal knobbelzwanen werd geteld en de broedparen werden gelokaliseerd. De telling wordt gehouden in het voorjaar omdat dan onder de broedvogelbevolking geen grote verplaatsingen mogen worden verwacht. Hoewel knobbelzwanen op zijn vroegst al in eind maart kunnen beginnen met broeden, wordt om onduidelijkheid te voorkomen pas in mei begonnen met tellen. De meeste niet-broeders zijn dan namelijk uit de broedgebieden verdwenen. Deze verzamelen zich in de ruigebieden.

Bij het vaststellen van broedparen wordt onderscheid gemaakt tussen "zekere" en "onzekere" broedparen. Daarbij worden de richtlijnen van SOVON (Hustings *et al.* 1985) gehanteerd. Deze "SOVON-codes" staan voor gedragswaarnemingen die het daadwerkelijk broeden aannemelijk maken. In de meeste gevallen wordt daarover echter zekerheid verkregen door waarnemingen van knobbelzwanen met jongen.

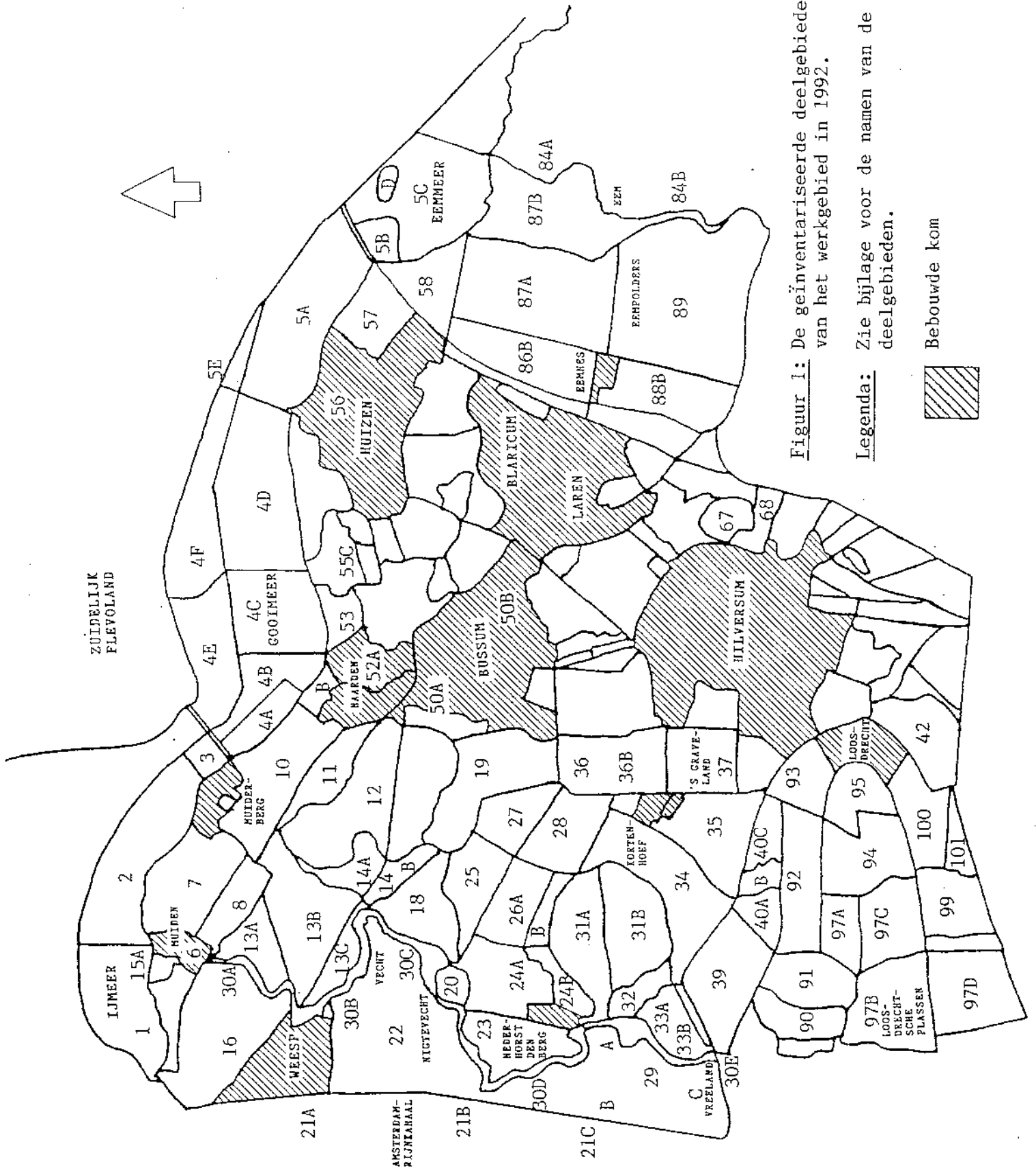
De tellers werd gevraagd hun telgebied(en) regelmatig in mei en juni te bezoeken. Voor de telling gold een minimum van twee bezoeken aan de gebieden, waarvan één bezoek in mei en één bezoek in juni. Men werd gevraagd te letten op territorium-indicerende gedragingen en op broedparen, nesten, eieren en jongen.

Ook werd te tellers verzocht op de kleur van de jongen te letten. Er komen bij knobbelzwanen namelijk witte en grauwe donsjongen voor. Het nut daarvan blijkt later als een zwanenfamilie met opgroeiende jongen gaat rondzwerven. Men kan een familie dan vaak herkennen aan de kleurverhouding van de jongen. In verband met de sterfte onder de jongen is dat beter dan alleen te letten op het aantal jongen.

3.2 Werkgebied

Het onderzoek beslaat grotendeels het werkgebied van de vogelwerkgroep. De ligging van de onderzochte deelgebieden staat aangegeven in figuur 1. De deelgebieden waar redelijkerwijs geen knobbelzwanen verwacht mogen worden, zoals de hoger gelegen zandgronden van het Gooi, zijn niet geïnventariseerd.

In 1992 zijn voor het eerst de knobbelzwanen in de vijvers, grachten en stadsparken in de bebouwde kommen bij de telling betrokken. Hiertoe is besloten omdat het hier in principe geen tamme knobbelzwanen betreft. De vestinggrachten van Naarden werden al eerder op het voorkomen van broedende knobbelzwanen onderzocht.



Figuur 1: De geïnventariseerde deelgebieden van het werkgebied in 1992.

Legenda: Zie bijlage voor de namen van de deelgebieden.



Bebouwde kom

3.3 Waarnemingen

Het onderzoek is mogelijk door de medewerking van leden van de vogelwerkgroep, terreinbeheerders en -opzichters die bereid waren om een of meer deelgebieden te inventariseren. Bij het tot stand komen van dit verslag is ook gebruik gemaakt van losse waarnemingen, mondelinge mededelingen, aantekeningen over zwanen die zich buiten het eigenlijke telgebied van de individuele tellers ophielden en van waarnemingen van de projectcoördinator. Belangrijke aanvullende informatie werd verkregen van een aantal inwoners van de telgebieden.

De waarnemingen werden ingetekend op veldkaarten van de deelgebieden en op telformulieren vermeld.

4. BETROUWBAARHEID VAN DE GEGEVENS

Nietgeslachtsrijpe knobbelzwanen en individuen zonder partner gaan rondzwerven en voegen zich samen met lotgenoten tot groepen. Zij verblijven ongeveer van half mei tot half september op grote open wateren. Daar voltrekt zich in vier tot zeven weken de rui. Als een aantal van deze niet-territoriale zwanen in het voorjaar nog in de broedgebieden voorkomt, kan onduidelijkheid ontstaan over het aantal broedparen in een telgebied.

De water- en moerasrijke delen van de Vechtstreek zijn vaak slecht te overzien en moeilijk toegankelijk. Het is daar soms nodig om gebruik te maken van een kano of roeiboort. In de graslandgebieden kan een in een diepe sloot zwemmend exemplaar worden gemist. Mogelijk zijn in deze terreinen enkele exemplaren of broedparen over het hoofd gezien.

De Loosdrechtse Plassen zijn dit jaar niet per boot geteld. Vanaf enkele overzichtspunten is naar knobbelzwanen gezocht. Hoewel ook in andere jaren het aantal zwanen hier nihil was, kunnen ook hier mogelijk exemplaren zijn gemist.

Het grootste deel van de broedtijd van circa vijfendertig dagen neemt het vrouwtje voor haar rekening. Het mannetje kan zich dan soms ook buiten de nabije omgeving van het nest ophouden. Als de jongen uitgekomen zijn kan een zwanenfamilie gaan rondzwerven. In dergelijke gevallen kan onduidelijkheid ontstaan waar een broedgeval op de veldkaart ingetekend moet worden.

Over het algemeen zijn de broedvogels in het voorjaar honkvast. De territoriumbezitters zijn dan makkelijk in het terrein te tellen. De absolute telfout is daarom naar alle waarschijnlijkheid zeer klein.

Tabel 1: Overzicht van waarnemingen.

Onderzochte deelgebieden	Totaal aantal Knobbel- zwanen	Aantal broed- paren	Aantal zekere broed- paren	Aantal jongen	Gemiddeld aantal jongen per broedpaar	Onderzochte deelgebieden	Totaal aantal Knobbel- zwanen	Aantal broed- paren	Aantal zekere broed- paren	Aantal jongen	Gemiddeld aantal jongen per broedpaar
1		0	0	0	0	31A	2	1	0	0	0
2		0	0	0	0	31B	33	5	4	23(4)	4,6
3		0	0	0	0	32	6	1	1	4(1)	4
4A		0	0	0	0	33A	0	0	0	0	0
4B		0	0	0	0	33B	5	1	3(1)	3	3
4C		0	0	0	0	34	2	1	1	0	0
4D		0	0	0	0	35	7	3	2	1(1)	0,3
4E		0	0	0	0	36	2	1	0	0	0
4F		0	0	0	0	37	26	3	3	20(3)	6,7
5A		0	0	0	0	38B	0	0	0	0	0
5B		0	0	0	0	39	18 *	2	2	14(2)	7
5C		0	0	0	0	40A	11	2	2	7(1)	3,5
5E		0	0	0	0	40B	0	0	0	0	0
6	7	1	1	5(1)	5	40C	7	1	1	5(1)	5
7	0	0	0	0	0	42	7	1	1	5(1)	0
8	2	1	0	0	0	50A	0	0	0	0	0
10	8	2	1	4(1)	2	50B	0	0	0	0	0
11	3	0	0	0	0	52A	9	2	1	5(1)	2,5
12	43	3	3	12(2)	4	52B	0	0	0	0	0
13A	0	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0
13B	2	1	0	0	0	55C	3	1	0	0	0
13C	0	0	0	0	0	56	52	7	7	38(7)	5,4
14A	0	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0
14B	8	1	1	6(1)	6	67	0	0	0	0	0
15A	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	84A	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	84B	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	86B	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	87A	18	7	4	4(1)	0,6
21A	0	0	0	0	0	87B	7	2	1	3(1)	1,5
21B	0	0	0	0	0	88B	0	0	0	0	0
21C	0	0	0	0	0	89	16	8	5	0	0
22	9	1	1	7(1)	7	90	15	2	2	11(2)	5,5
23	0	0	0	0	0	91	0	0	0	0	0
24A	12 *	2	2	8(2)	4	92	6	1	1	4(1)	4
24B	2	1	0	0	0	93	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	94	0	0	0	0	0
26A	6	1	2	4(1)	4	95	0	0	0	0	0
26B	0	0	0	0	0	97A	0	0	0	0	0
27	10	2	1	6(1)	3	97B	2	1	0	0	0
28	11	2	1	7(1)	3,5	97C	0	0	0	0	0
29A	0	0	0	0	0	97D	0	0	0	0	0
29B	0	0	0	0	0	99	2	1	1	0	0
29C	0	0	0	0	0	100	8	2	1	4(1)	2
30A	0	0	0	0	0	101	5	1	1	3(1)	3
30B	9	1	1	7(1)	7						
30C	2	1	0	0	0						
30D	0	0	0	0	0						
30E	0	0	0	0	0						
Totaal:	666	77	55	220(42)	2,9						

Legenda:

Nummering van de deelgebieden zie bijlage.

0 = Geen knobbelzwanen waargenomen.

(1) = Het aantal broedparen waarvan het aantal jongen afkomstig is.

[= De deelgebieden van de randmeren zijn samen genomen omdat de ruiende knobbelzwanen zich veelvuldig over deze gebieden verplaatsen.

* = Gegevens van de reeks simultaanreelingen van de ruigebieden zijn hierin verwerkt. Daarvoor geldt de datum met het grootste aantal waargenomen zwanen, te weten: 23 mei 1992.

5. RESULTATEN

5.1 Volledigheid van de telling

Helaas haakten in 1992 enkele tellers af of stuurden geen gegevens in. Desondanks is het gelukt om van alle telgebieden gegevens te krijgen. Omdat een aantal bebouwde kommen bij de telling is betrokken, is het aantal onderzochte telgebieden toegenomen. De resultaten van de telling staan vermeld in tabel 1.

5.2. Verspreiding

De broedgebieden bevinden zich hoofdzakelijk in de westelijke Eempolders in het oosten en in het Vechtplassengebied en aangrenzende graslandgebieden in het westen van het onderzoeksgebied. Deze gebieden voldoen aan de belangrijkste eisen die knobbeizwanen aan hun leefgebied stellen: voldoende water, voedsel en broedgelegenheid.

5.3 Broedsucces

Aan de hand van de telgegevens kan een aantal berekeningen worden gemaakt. Van de uitkomsten kan in vergelijking met die van andere jaren mogelijk iets gezegd worden over het broedseizoen, de kwaliteit van de tellingen en de vervolging van de zwanen. Veel gegevens die daarvoor nodig zijn, zijn pas in 1991 voor het eerst bekend geworden. Nu na twee jaar kan nog amper sprake zijn van een overzicht. Hopelijk verschaft een reeks van opeenvolgende teljaren na 1991 meer inzicht.

Een aantal gegevens zijn al sinds 1988 bekend geworden. Succesvolle broedparen zijn paren waarbij donsjongen zijn gezien binnen de onderzoeksperiode van mei tot en met juni. Het percentage van de broedparen met jongen van het totaal aantal broedparen is aanzienlijk gestegen, doch is het laatste jaar weer afgenomen (zie tabel 2).

Tabel 2: Resultaten van de telgegevens van 69 vergelijkbare telgebieden.

Het aandeel van de succesvolle broedparen als percentage van het totaal aantal broedparen. (n= totaal aantal broedparen)

1988	1990	1991	1992
37,7% (n=53)	40,6% (n=59)	61,9% (n=63)	49,2% (n=63)

Vervolg tabel 2:

Het aandeel van het totaal van oudervogels met jongen als percentage van het totaalaantal knobbelzwanen. (n= totaalaantal knobbelzwanen)

1988	1990	1991	1992
46,3% (n=281)	38,3% (n=333)	75,2% (n=363)	57,9% (n=380)

Het aandeel van de broedpopulatie met jongen (aantal oudervogels + jongen) van het totaalaantal knobbelzwanen is eveneens gestegen. De plotselinge afname van 1992 is opvallend.

De resultaten van de twee bekende legfels van 1992 (zie tabel 3) zijn niet erg representatief. Beide legfels, een van acht en een van negen eieren zijn groot. Knobbelzwanen kunnen drie tot twaalf eieren leggen. Normaal bedragen legfels in Nederland vijf tot acht eieren (Beekman 1991). De gemiddelde legfelgrootte bedraagt ongeveer zes eieren.

Tabel 3: Resultaten van de broedsels waarvan de legfelgrootte bekend is. (n= het betreffend aantal broedsels)

	1991 (n=8)	1992 (n=2)
Totaalaantal eieren:	44	17
Gemiddelde legfelgrootte:	5,5	8,5
Totaalaantal uitgekomen eieren:	34	14
Percentage uitgekomen eieren:	77,3%	82,3%

5.4 Kleur van de jongen

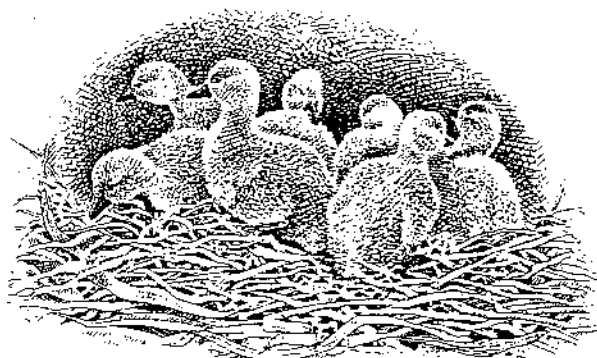
In Nederland zijn veel knobbelzwanen nakomelingen van ontsnapte exemplaren uit zwanenhouderijen. Tegenwoordig worden deze zwanen volledig als wild beschouwd omdat zij niet gemerkt zijn en omdat de Knobbelzwaan van oudsher tot de Nederlandse avifauna behoort. Bovendien komen veel van deze wilde knobbelzwanen in strenge winters uit gebieden ten noorden en ten oosten van ons land en blijven daarna vaak hier.

In zwanenhouderijen werden de jonge knobbelzwanen geselecteerd op hun witte dons omdat dat een grotere waarde had dan grijs dons. In Denemarken en in Engeland zijn witte donsjongen vrij schaars en zijn de meeste donsjongen grauw. In Polen komen witte donsjongen iets vaker voor. In Nederland worden deze witte jongen daarom ook wel "Poolse zwanen" genoemd. Het gaat hier om een overervelijke eigenschap.

Volwassen "Poolse zwanen" zijn te herkennen aan een lichtgekleurde ondersnavel en aan hun rose poten. De volwassen zwanen die als donsjong grauw geweest zijn hebben een donkere ondersnavel en grijze poten. In Nederland bedraagt het percentage "Poolse zwanen" veertig procent tegen ongeveer zestig procent "grauwe zwanen" (Van Dijk 1991). De verhoudingen in het eigen werkgebied staan vermeld in tabel 4.

Tabel 4: De kleurverhouding tussen "Poolse zwanen" (witte donsjongen) en "grauwe zwanen" (grijze donsjongen). (n= Aantal broedparen waarvan de kleuren van de donsjongen bekend zijn.)

	1991 (n=13)		
	Totaal	"Pools"	Grauw
absoluut:	65	25	40
relatief:	100%	38,5%	61,5%
	1992 (n=16)		
	Totaal	"Pools"	Grauw
absoluut:	146	31	115
relatief:	100%	21,2%	78,8%
	1991 + 1992 (n=29)		
	Totaal	"Pools"	Grauw
absoluut:	211	56	155
relatief:	100%	26,5%	73,5%



De "Poolse" erfelijke eigenschap is het meest duidelijk bij de donsjongen. Deze recessieve X-chromosoom gebonden eigenschap komt het meest tot uiting bij de vrouwtjes. Bij vogels hebben de vrouwtjes een X- en een Y-chromosoom en de mannetjes twee X-chromosomen. De kans op een "Pools mannetje" is kleiner omdat deze daarvoor twee "Poolse X-chromosomen" moet hebben. Heeft hij echter één "Pools X-chromosoom" en één "grauw X-chromosoom", dan is de laatste dominant en is het toch een grauw mannetje.

5.5 Sterfte

De hoeveelheid informatie over sterfte en afschot is zeer gering. Het aantal waargenomen dode knobbelzwanen is zelfs afgenomen ten opzichte van 1991. In 1991 werden achtentwintig dode knobbelzwanen waargenomen en in 1992 slechts elf. De indruk bestaat dat het werkelijke aantal gestorven knobbelzwanen veel hoger ligt. Dode volwassen knobbelzwanen in een rietkraag en kleine dode donsjongen zijn moeilijk in het veld te ontdekken. Het aantal gevonden dode exemplaren in 1992 is weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Aantal aangetroffen dode knobbelzwanen (exclusief afschot).

Donsjongen:	8
Juvenielen:	1
Adulten:	2

De sterfte is het grootst onder de categorie donsjongen. Bij veel vogelsoorten is de sterfte onder jonge vogels groot. Naarmate de vogels ouder en meer ervaren worden neemt de kans dat ze nog ouder worden toe. Van alle uitgekomen jonge knobbelzwanen sterft maar liefst 75% in het eerste levensjaar (Andersen-Harild & Ruitenbeek 1979)! De pas uitgekomen donsjongen hebben nog een voorraad reservevoedsel vanuit het ei in zich die voor een week tot tien dagen volstaat (Birkhead & Perrins 1986). Koude en regen zijn de eerste dagen het grootste gevaar voor een kuiken. Als daarna de slechte weersomstandigheden aanhouden en de jongen onvoldoende voedsel tot zich kunnen nemen, treedt belangrijke sterfte op. Jonge knobbelzwanen worden namelijk niet gevoerd door de ouders. Wel kunnen de ouders voedsel voor de jongen uit het water omhoog trekken of in het water opwervelen door watertrappelen.

Een andere piek in de sterfte onder knobbelzwanen treedt op wanneer de jongen vliegvlug worden. Dit vindt meestal plaats in september. De zware en onervaren slecht manoeuvrerende zwanen vliegen dan soms tegen obstakels.

De twee dode volwassen knobbelzwanen (zie tabel 5) vormden een broedpaar. Van beide zwanen waren de koppen afgesneden. Deze lugubere vondst werd ten oosten van het Naardermeer gedaan. De overige aanwijzingen voor de grootschalige vervolging van knobbelzwanen in het werkgebied staan vermeld in tabel 6.

Tabel 6: Af- of aangeschoten knobbelzwanen.

Eemnes Noordpolder te Veld:	1 ex.	doodgevonden in riet bij waai.
Eemnes Zuidpolder te Veld:	1 ex.	aangeschoten, bebloed, zich voort-slepend.
Aetsveldsche Polder:	45 exx.	3e week november 1991.
Aetsveldsche Polder:	45 exx.	1e week december 1991.

Beschermde vogels als de Knobbelzwaan mogen alleen worden geschoten als daarvoor een vogelvergunning H is afgegeven. In de bepalingen bij deze vergunning die door de commissaris van de Koningin wordt afgegeven staat dat de gedode knobbelzwanen moeten worden afgevoerd. Aangeschoten exemplaren kunnen soms weggelaten en sterven elders een langzame dood.

6. DISCUSSIE

Bij de uitwerking van de telgegevens is het nodig om onderscheid te maken tussen onzekere, zekere en succesvolle broedparen. Het is niet altijd duidelijk of een waargenomen zwaan deel uit maakt van een paar en of een paar daadwerkelijk in het terrein broedt. Bij weinig bezoeken aan een deelgebied of bij een slecht overzichtelijk gebied kan een waarneming van een solitaire zwaan op een broedpaar duiden. De broedende partner kan zich op enige afstand buiten het gezichtsveld bevinden.

Om zekerheid te krijgen over het daadwerkelijk broeden is het nodig om de nesten te zoeken. Het is niet altijd mogelijk om daarvoor het terrein te betreden in verband met de vereiste toestemming van de grondeigenaar of de agressiviteit van de zwanen. Meestal blijft het zoeken naar nesten achterwege. Doordat het meestal niet lukt om de nesten te lokaliseren is het bijna onmogelijk om aan gegevens over de aantallen eieren te komen. In 1992 is dat van slechts twee broedsels bekend. Daarom is het met de huidige werkwijze niet mogelijk om verder onderzoek naar het broedsucces van knobbelzwanen te doen en resteert de mogelijkheid van het lokaliseren van broedparen.

In 1992 werd voor het eerst gericht gezocht naar knobbelzwanen in de bebouwde kommen. De zwanen daar zijn vaak geen tamme knobbelzwanen. Tamme knobbelzwanen zijn namelijk gemerkt, gekortwiekt of geleewiekt. Bij kortwieken wordt een deel van de slagpennen verwijderd zodat een vogel tijdelijk niet kan vliegen en bij leewieken wordt een deel van de vleugel weggebrand of -gesneden zodat een vogel nooit meer kan vliegen. Verrassend waren de telresultaten van de gemeente Huizen. Van meer dan een persoon werden onafhankelijk van elkaar verkregen gegevens ontvangen. Het aantal van zeven broedparen binnen deze gemeente is buitengewoon hoog. Al deze knobbelzwanen zaten in het nieuwe oostelijke gedeelte van Huizen: de Oostermeent. Deze wijk is rijk voorzien van parken met sloten en vijvers.

Het valt op dat in de westelijke Eempolders in het voorjaar territoriumhoudende knobbelzwanen niet erg plaatstrouw zijn. Nesten en broedende zwanen verdwijnen spoorloos. Dit verschijnsel is al enkele jaren achtereen geconstateerd. In 1992 zijn tenminste vier nesten spoorloos verdwenen. Het vermoeden bestaat dat in deze gebieden sprake is van consequente vervolging van broedparen en hun nesten. Waarschijnlijk gebeurt dit al in eind maart en begin april en worden de zwanen al in de beginfase van de nestbouw geschoten of verstoord, of worden de nesten vernield. Het is bekend dat in de westelijke Eempolders legaal knobbelzwanen worden geschoten. Een vogelvergunning H van de provincie Utrecht staat geen vervolging toe van broedparen, hun nesten en hun jongen. Daarom is hier mogelijk sprake van het stelselmatig overtreden van de Vogelwet 1936. Dit vermoeden wordt versterkt door de vondst van een aangeschoten Knobbelzwaan in de Zuidpolder te Veld bij Eemnes op 22 mei 1992 en een gedood exemplaar bij een broedplaats in de Noordpolder te Veld van Eemnes op 29 mei 1992. Er is nooit waargenomen dat bovengenoemde praktijken werden uitgevoerd.

Behalve de westelijke Eempolders zijn er nog een aantal andere gebieden waarvan het al jaren opvalt dat er nauwelijks knobbelzwanen voorkomen of broeden, hoewel deze gebieden geschikt lijken. Dit zijn de Hoekerpolder, Polder Garsten, Polder Voorburg, Loosdrechtsche Plassen, Aetsveldsche Polder, Bloemendalerpolder, Nieuwe Keverdijksche Polder, Hilversumse Meent en de Keverdijksche Overscheense Polder.

Op de Loosdrechtsche Plassen is de hoge recreatiedruk de vermoedelijke oorzaak van het wegblijven van de knobbelzwanen. Een aantal van de bovengenoemde polders bestaan voornamelijk uit monotoon hoogwaardig cultuurgrasland met weinig brede sloten en bovendien met een lage waterstand. Mogelijk is dit laatste nadelig voor knobbelzwanen. Ook vervolging van knobbelzwanen is een oorzaak van het ontbreken in deze gebieden. Het is bekend dat ook in het deel van het werkgebied dat onder de provincie Noord-Holland valt knobbelzwanen worden geschoten.

De knobbelzwanen in de Nieuwe Keverdijksche Polder, de Hilversumse Meent en de Keverdijksche Overscheense Polder rond het Naardermeer broeden daar niet. Het zijn zwanen uit het Naardermeer die van daaruit in de omringende graslandgebieden foerageren. Het zijn voornamelijk nietgeslachtsrijpe exemplaren. Reeds enkele jaren wordt geconstateerd dat de aantallen knobbelzwanen in deze polders gedurende de telperiode in het voorjaar afnemen. Vermoedelijk vertrekken zij naar het Naardermeer of de randmeren om te ruïen en gaan dan voor hun voedsel over van gras op waterplanten.

Om een beeld te krijgen van de ontwikkeling van het aantal knobbelzwanen in het werkgebied is het noodzakelijk om de telgegevens van de verschillende onderzoeksjaren met elkaar te vergelijken. Daarvoor kunnen slechts de gegevens gebruikt worden van 69 deelgebieden die elk jaar op het voorkomen van knobbelzwanen zijn onderzocht (zie tabel 7).

Tabel 8 geeft een vergelijking tussen opeenvolgende teljaren en geeft per categorie zwanen het percentage van de groei of afname.

Uit bovengenoemde tabellen blijkt dat de groei van het totaal aantal knobbelzwanen in de 69 vergelijkbare deelgebieden nog steeds doorgaat. De groeisnelheid neemt daarentegen af zodat het er op lijkt dat de stand zich stabiliseert.

De broedparen zijn territoriumgebonden. De aantallen hiervan zullen in het voorjaar weinig schommelingen vertonen door tussentijds vertrek. Het is daarom beter om het aantal broedparen te gebruiken als maatstaf voor de vergelijking van de knobbelzwanenstand tussen de verschillende onderzoeksjaren.

Ook het aantal broedparen is in de onderzoeksperiode gestegen, maar het laatste jaar gelijk gebleven. De snelheid van de groei van het aantal broedparen is afgenomen en in 1992 is er geen groei. Hieruit valt dus eveneens de voorzichtige conclusie te trekken dat de knobbelzwanenstand zich in het werkgebied zich stabiliseert.

Tabel 7: Telresultaten van 69 zowel in 1988, 1990, 1991 als in 1992 onderzochte deelgebieden.

	Aantal knobbel- zwanen	Aantal broed- paren	Aantal succesvolle broedparen	Aantal jongen	Gemiddeld aantal jongen per succes- vol broedpaar
1988					
Aantallen:	281	53	20	90	5
Index :	100	100	100	100	100
1990					
Aantallen:	333	59	24	113	4,7
Index :	118	111	120	125	95
1991					
Aantallen:	363	63	39	195	5
Index :	129	119	195	217	100
1992					
Aantallen:	380	63	31	185	5,1
Index :	135	119	155	176	103

Tabel 8: Groei- en afnamepercentages tussen opeenvolgende teljaren over de gegevens van 69 vergelijkbare telgebieden.

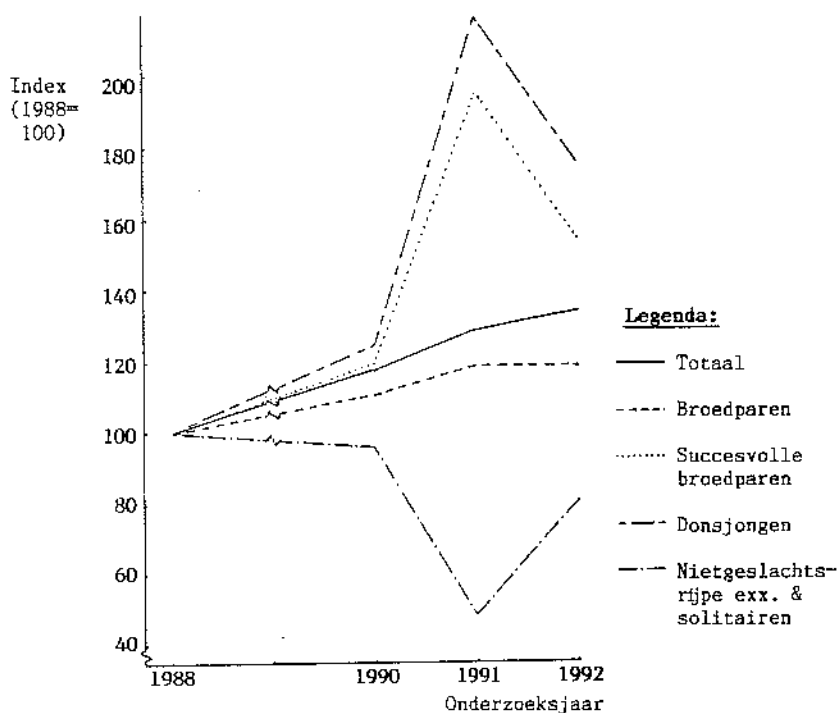
	1988-1990	1990-1991	1991-1992
Totaal	: + 18,5%	+ 9 %	+ 4,7%
Broedparen	: + 11,3%	+ 6,8%	0 %
Succesvolle broedparen:	+ 20 %	+ 62,5%	- 20,5%
Donsjongen	: + 25,6%	+ 27,6%	- 19 %
Nietgeslachtsrijpe exx. & solitair	: - 20 %	- 58,8%	+128 %

De afname van zowel het aantal succesvolle broedparen als het aantal donsjongen in 1992 is opvallend (zie tabel 8). Een mogelijke verklaring daarvoor is dat door grootschalige verstoring van nesten minder paren hun eieren hebben kunnen uitbroeden en dat daardoor minder donsjongen zijn geteld en minder broedparen als succesvol zijn aangemerkt.

Een andere mogelijke oorzaak van deze afname is, dat er minder bezoeken aan de telgebieden zijn gebracht zodat van minder paren bekend is geworden of hun broedsel succesvol was en hoeveel donsjongen er waren. Een aanwijzing voor deze verklaring is het feit dat in 1992 van slechts twee broedsels het aantal eieren bekend is geworden (zie tabel 3). Blijkbaar zijn minder nesten bezocht en mogelijk zijn er minder nesten gelokaliseerd.

De indexcijfers uit tabel 7 zijn verwerkt in figuur 2. Hieruit blijkt dat het totaalaantal knobbelzwanen slechts licht stijgt. Deze ontwikkeling lijkt zich te stabiliseren. Hetzelfde geldt voor het aantal broedparen.

Figuur 2 Ontwikkeling per categorie zwanen.



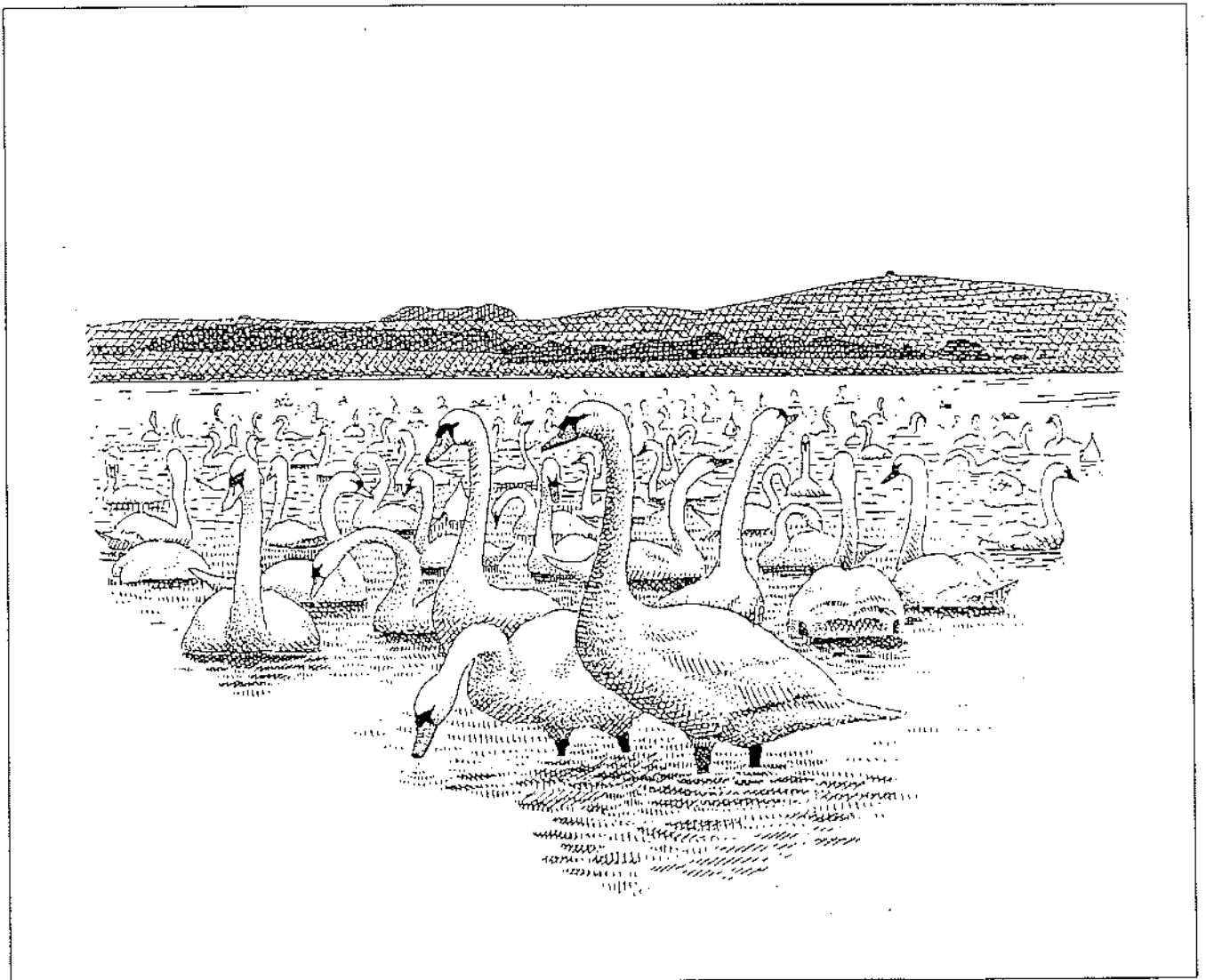
De plotselinge toename in 1991 van het aantal succesvolle broedparen en het aantal donsjongen wordt vermoedelijk veroorzaakt door de tellers die dat jaar beter op de broedparen zijn gaan letten. Ook bestaat de mogelijkheid dat in dat jaar na een zachte winter meer paren tot broeden zijn gekomen. Tevens kunnen minder broedsels zijn verstoord.

Het is opvallend dat de grafiek van het aantal nietgeslachtsrijpe exemplaren en solitairen de tegengestelde ontwikkeling vertoont als die van het aantal succesvolle broedparen en donsjongen. De knobbelzwanentelling is gericht op het lokaliseren van broedparen. De gekozen methodiek is niet geschikt voor het tellen van jonge en ongepaarde zwanen. Deze categorie zwanen kenmerkt zich in de telperiode door veelvuldige verplaatsingen in het gebied. Bij de uitwerking van de telgegevens is het aantal gepaarde individuen wel bekend. Wanneer deze aantallen van het totaal aantal getelde knobbelzwanen worden afgetrokken, blijven automatisch de nietgeslachtsrijpe exemplaren en solitairen over. Wanneer deze categorie zwanen een belangrijke afname vertoont bestaat daarom niet alleen de mogelijkheid dat het aantal jonge ongepaarde knobbelzwanen is afgenomen. Ook kan het zijn dat door een grotere inspanning van de tellers beter bekend is geworden tot welk van de overige categorieën de waargenomen zwanen toebehoren. Door beter te tellen kunnen mogelijk meer knobbelzwanen als broedvogel worden aangemerkt. Waarschijnlijk is dit laatste in 1991 gebeurd.

Het lijkt erop dat de gekozen methode niet geschikt is om het broedsucces te meten. er zijn onvoldoende gegevens voorhanden. Het onderzoek kan beter worden toegespitst op de monitoring van de aantallen broedparen.

II

EEN REEKS TELLINGEN VAN KNOBBELZWANEN IN DE RUIGEBIEDEN



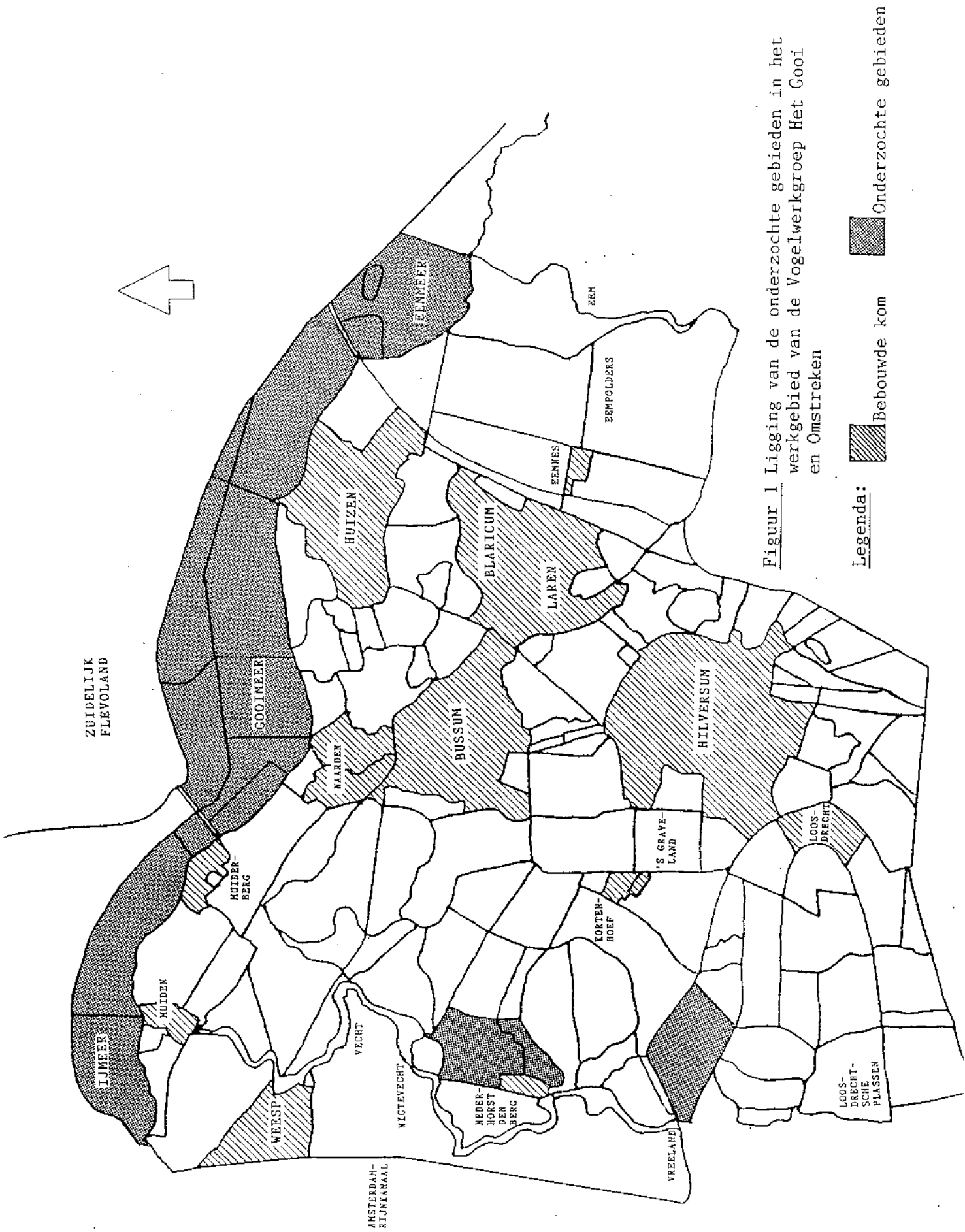
1. INLEIDING

Tijdens de tellingen van knobbelzwanen in het Gooi, Eemland en de Vechtstreek door de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken, viel het op dat in het voorjaar de aantallen in de broedgebieden afnamen. Grote en kleinere groepen die in het vroege voorjaar in de weilandgebieden verbleven verdwenen. Kleine groepen knobbelzwanen werden later rondzwerfend op de Vecht (deelgebieden 30A tot en met 30E), en de Spiegelplas (24) gezien. In de maanden mei en juni bleken de aantallen knobbelzwanen toe te nemen op de Wijde Blick (39) en de delen van de randmeren waar werd geteld (1 tot 5E). De aantallen knobbelzwanen en hun verblijfplaatsen op deze wateren bleken zeer te variëren; met name op de randmeren. Het betrof hier voornamelijk ongepaarde exemplaren of paren van mislukte broedsels die in het voorjaar de broedgebieden verlaten om de zomer elders door te brengen en daar tevens te ruïen.




Knobbelzwanen verliezen tijdens de rui al hun slagpennen. Totdat de nieuwe slagpennen zijn uitgegroeid kunnen zij niet vliegen. Deze vorm van vleugelrui heet simultaanrui. Bij veel watervogelfamilies komt dit type vleugelrui voor; zo ook bij de familie van de eendachtigen (*Anatidae*), waartoe de Knobbelzwaan behoort. Voor de Knobbelzwaan betekent dit een gevaarlijke periode van vier tot zeven weken waarin hij niet kan vliegen. Omdat het vormen van nieuwe veren veel energie kost, is het belangrijk dat in de ruigebieden voldoende voedsel aanwezig is.

Volwassen gepaarde knobbelzwanen ruïen in het broedterritorium. Omdat zij zich tijdens de rui niet met de vleugels kunnen verdedigen, ruïen beide partners om beurten de slagpennen. Het vrouwtje begint daarmee na het broeden als de jongen zijn uitgekomen. Later ruït het mannetje zijn slagpennen (Ruitenbeek & Andersen-Harild 1979).

Nietgeslachtsrijpe knobbelzwanen hebben meestal de winter en het vroege voorjaar in groepen in de graslandgebieden doorgebracht. Gedurende het voorjaar vindt een geleidelijke verplaatsing plaats naar grote en voedselrijke wateren. Als zij daar in de zomer tijdelijk hun vliegvermogen verliezen, kunnen zij zich bij gevaar zwemmend uit de voeten maken. Bekende ruiplaatsen in Nederland waar veel knobbelzwanen komen zijn: het IJsselmeer, het Ketelmeer (Renssen 1976), de Grevelingen, het Veerse Meer, het Haringvliet (Renssen & Teixeira 1980), de omgeving van het sluizencomplex en het Noordzeekanaal bij IJmuiden (Cottaar 1990) en het Lauwersmeer (Koks & Tervelde 1991). In het grootste ruigebied, het IJsselmeer komen de ruiende knobbelzwanen voornamelijk voor langs de met draadwieren (*Cladophora sp.*) begroeide dijken. Grote concentraties knobbelzwanen zijn vooral te vinden langs de Afsluitdijk (Koks & Tervelde 1991) en de Houtribdijk (van Dijk 1991). Vanaf mei tot en met september zijn in deze ruigebieden knobbelzwanen te vinden. In deze periode ruïen de vogels niet gelijktijdig zodat hun aantallen en verblijfplaats op deze wateren kunnen variëren.



Figuur 1 Ligging van de onderzochte gebieden in het werkg gebied van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken

Legenda:  Onderzochte gebieden  Bebouwde kom  Onderzochte gebieden

2. DOELSTELLING

De fluctuaties van de aantallen knobbelzwanen op grote wateren binnen het werkgebied van de vogelwerkgroep duiden erop dat de gekozen methode van een inventarisatie in mei en juni niet geschikt is voor ongepaarde knobbelzwanen. Om te weten te komen of de Wijde Blik, de Spiegelplas en de randmeren als ruiplaats of als voorverzamelplaats dienst doen, is hier in 1992 een onderzoek naar verricht. Daarbij is gekeken naar het aantalsverloop van de knobbelzwanen gedurende de verblijfsperiode in deze gebieden.

3. WERKWIJZE

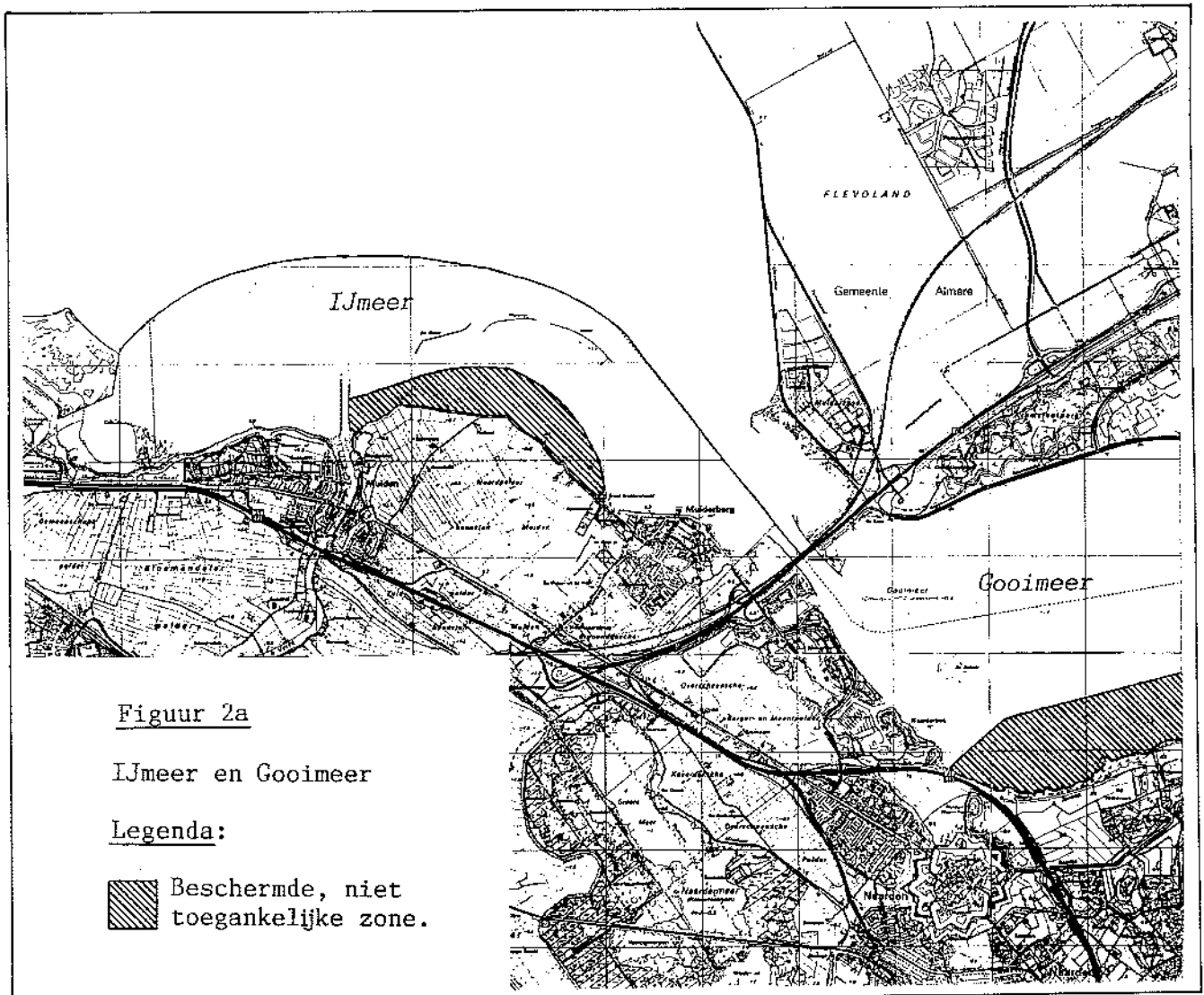
Voor het onderzoek is gekozen voor een reeks van negen bezoeken aan de bovengenoemde watergebieden, verdeeld over de belangrijkste verblijfsperiode van de knobbelzwanen vanaf april tot september (zie tabel 1). Er werd naar gestreefd om alle gebieden op één dag in het weekeinde te bezoeken. Dat lukte niet altijd. Soms moest een telling wegens slechte weersomstandigheden worden afgebroken (slecht zicht). In dergelijke gevallen werden aaneengesloten telgebieden wel op dezelfde dag geteld, en de resterende op de volgende dag; dit om dubbeltellingen door verplaatsingen van de zwanen te voorkomen. Alle tellingen werden uitgevoerd door de auteur.

De knobbelzwanen werden geteld vanaf de randen van de watergebieden. Deze gebieden zijn vanaf enkele overzichtspunten aan de oevers goed te overzien. Daarbij werd gebruik gemaakt van een tien maal vergrotende verrekijker en een twintig tot zestig maal vergrotende telescoop. Om dubbeltellingen door vervliegelingen en wegzwemmen van de zwanen te voorkomen, werden de verplaatsingen tussen de verschillende overzichtspunten uitgevoerd per auto. Zodoende kon sneller gewerkt worden. Een paar maal werd hiervoor gebruik gemaakt van een fiets. Kleinere en minder toegankelijke trajecten werden lopend afgelegd.

Tabel 1: Teldata en zichtomstandigheden.

Teldata:	Zicht:	Opmerkingen:
10 mei	redelijk/goed	
23 mei	matig	
7 juni	zeer slecht	zicht nihil door hevige regen
8 juni	slecht	heilig na regenbuien
20 juni	matig	zicht reer goed, echter golfslag
4 juli	goed	
5 juli	matig	heilig na regen

Teldata:	Zicht:	Opmerkingen:
18 juli	matig	veel golfslag
19 juli	redelijk	heiß weer
2 augustus	matig tot goed	eerst heiß, later helder en zonnig
16 augustus	redelijk tot goed	bewolkt weer
30 augustus	slecht	veel regen en golfslag



4. ONDERZOCHE GEBIEDEN

De ligging van de onderzochte gebieden in het werkgebied van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken staat aangegeven in figuur 1.

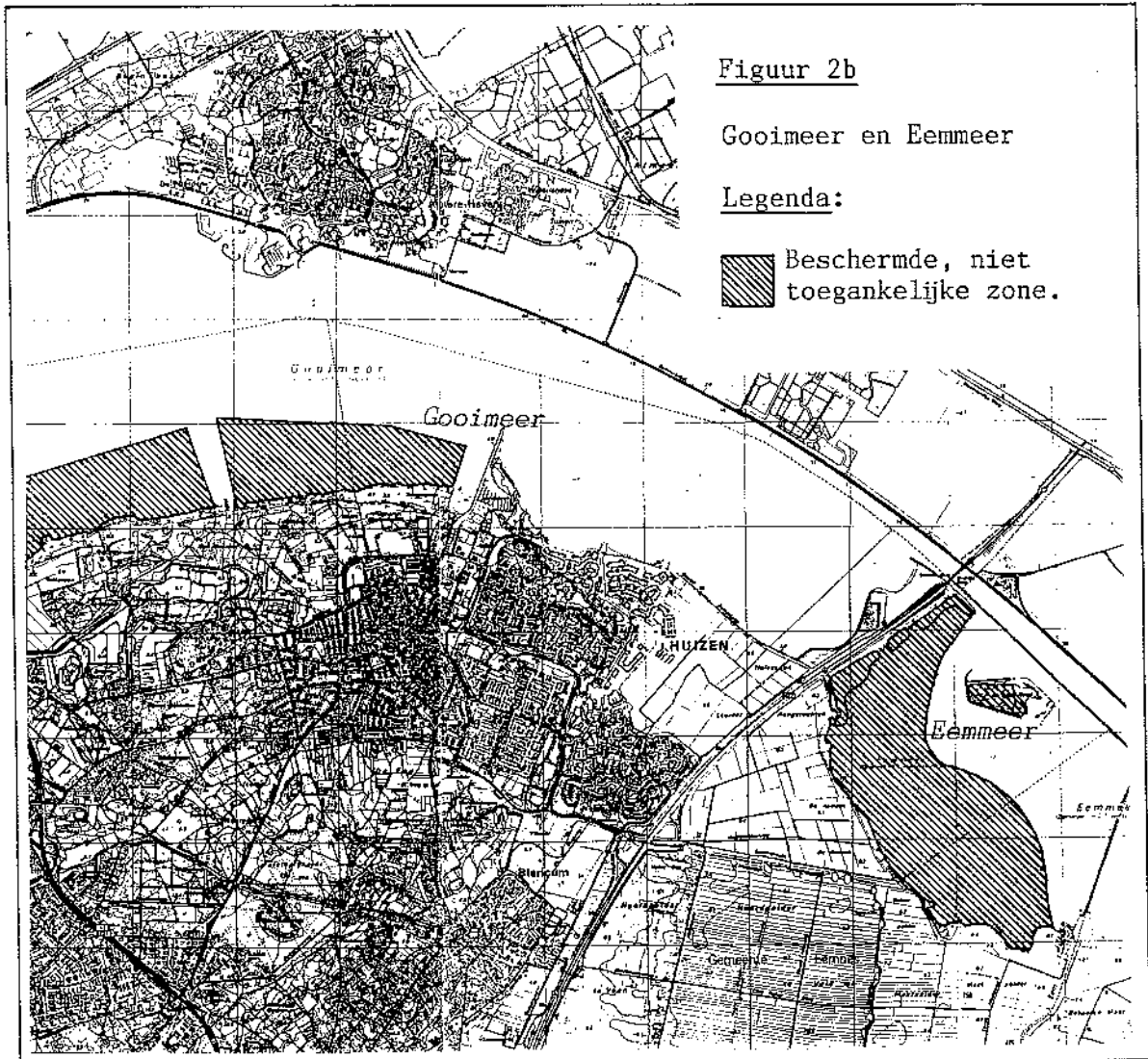
Van de randmeren valt alleen het Gooimeer volledig binnen het werkgebied van de vogelwerkgroep. Het IJmeer en het Eemmeer vallen daar slechts gedeeltelijk binnen en zijn daarom slechts voor de betreffende gedeelten onderzocht. IJmeer, Gooimeer en Eemmeer zijn overgebleven delen van de oorspronkelijke Zuiderzee. Na de aanleg van de Afsluitdijk ontstond het IJsselmeer en werd het water geleidelijk zoet. Bij de inpoldering van Zuidelijk-Flevoland heeft men de randmeren laten bestaan om een grondwaterdaling in het oude land te voorkomen.

Grote delen van het IJmeer, het Gooimeer en het Eemmeer zijn waardevolle kwetsbare natuurgebieden en vallen onder de Natuurbeschermingswet. Binnen deze wateren is een aantal gedeelten als staatsnatuurmonument aangewezen. In bepaalde gedeelten daarvan is recreatie toegestaan. Andere gedeelten zijn niet toegankelijk; dit zijn voornamelijk de ondiepe delen met aangrenzende oevervegetaties. Deze gedeelten zijn met name van groot belang als rust- en fourageergebied voor vele soorten watervogels. Aan de zijde van het oude land bestaan de oeverlanden voornamelijk uit uitgestrekte rietvelden (*Phragmites australis*). Plaatselijk komen lisdoddevelden voor (*Typha sp.*). De hieraan grenzende ondiepten staan bekend om hun rijke waterplantengroei, die voornamelijk bestaat uit draadwieren (*Cladophora sp.*) en fonteinkruid (*Potamogeton sp.*), die onder andere voor de knobbelzwanen als voedsel kunnen dienen. De ondiepten waar een toegangsverbod geldt zijn gemarkeerd met drijvende tonnen. De toegankelijke gedeelten worden met name 's zomers zeer druk bezocht door waterrecreanten.

Het onderzochte gedeelte van het IJmeer staat afgebeeld in figuur 2a. Dit gedeelte van het IJmeer binnen het werkgebied van de vogelwerkgroep heeft een oppervlakte van 942 ha. Het strekt uit van de oever van het oude land tot aan de vaargeul. In het westen ligt de grens bij de Vijfhoek bij Muider (PEN-eiland) en in het oosten vormt de Hollandse Brug de grens van dit onderzoeksgebied. Vanaf de oude Zuiderzeedijk vanaf de Vijfhoek tot aan Muiderberg is het water goed te overzien. Voor de dijk tussen Muider en Muiderberg ligt één van de in de Natuurbeschermingswet aangewezen staatsnatuurmonumenten. Even buiten dit niet-toegankelijke gebied liggen drie lange en smalle eilandjes: De Drost, Warenar en Hooft. Daarvan wordt veel gebruik gemaakt door watersporters en knobbelzwanen die in de luwte gaan liggen. Om het water aan de noordzijde van deze eilandjes af te speuren vanaf de IJmeerdijk van Zuidelijk-Flevoland is een telescoop nodig.

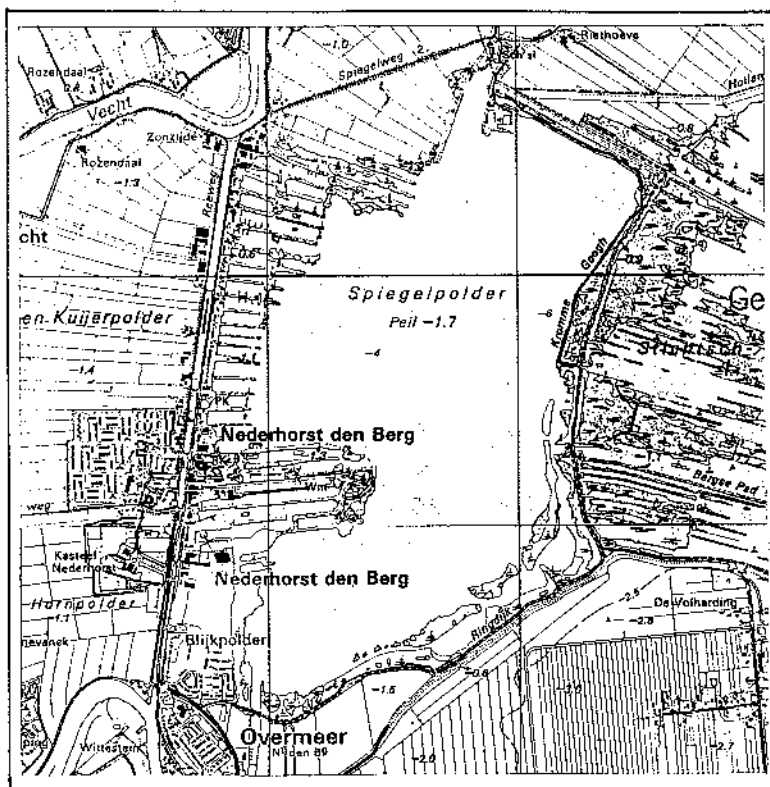
Het Gooimeer is geheel onderzocht. Dit randmeer van 1930 ha ligt tussen de Gooimeerdijk van Zuidelijk-Flevoland en het oude land. Aan de westzijde ligt de Hollandse Brug en de oostgrens ligt ter hoogte van de pier van de haven van Huizen. Aan de zijde van het oude land wordt het uitzicht zeer beperkt door de plaatselijk brede oevervegetatie. Een geschikte uitkijkpost ligt aan de westzijde van het meer aan de rand van het Naarder-

bos bij Naarden. Het grootste deel van de waarnemingen is gedaan vanaf de Gooimeerdijk van Zuidelijk-Flevoland. Daarvandaan zijn met een telescoop ook zwanen te zien die aan de zijde van het oude land vlak voor de rietkraag zwemmen. Vanaf het Naarderbos tot aan Huizen grenst aan de oever een brede zone van het meer dat onder de Natuurbeschermingswet valt. Het betreft hier een ondiepe zone waar met uitzondering van een smalle corridor voor de haven van Oud-Naarden, geen waterrecreanten mogen komen. Het Gooimeer staat afgebeeld in figuur 2a en 2b.



Van het Eemmeer is slechts het gedeelte ten westen van de Stichtse Brug tot aan de pier van de haven van Huizen geheel geteld (zie figuur 2b). Het gedeelte ten oosten van de Stichtse Brug is slechts vanaf deze brug en de aangrenzende oeverlanden tot aan de monding van de Eem en tot aan de vaargeul geteld. Ook hier is vanaf de zijde van Zuidelijk-Flevoland geteld. Vanaf de Eemmedijk is het gebied met uitzondering van de zuidkant van het eiland De Dode Hond goed te overzien met een telescoop. Het onderzochte deel van het Eemmeer beslaat 1233 ha.

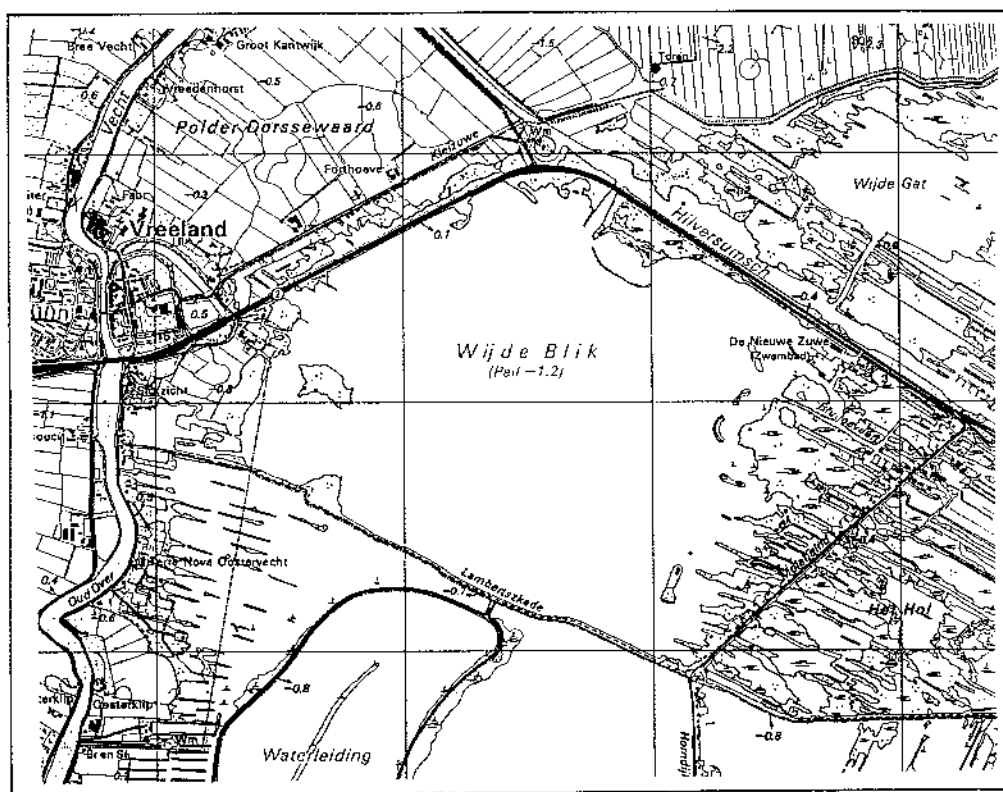
De Spiegelpolder (zie figuur 3) ligt in het westen van het werkgebied van de vogelwerkgroep. Dit gebied beslaat een oppervlakte van 282 ha. In het noorden wordt het gebied begrensd door de Spiegelweg. Aan de oostkant vormt het fietspad de Kromme Googh de grens. De zuidkant wordt begrensd door de ringdijk van de Horstermeerpolder. Nederhorst den Berg ligt aan de westzijde van de Spiegelpolder. De Spiegelplas beslaat het grootste deel van dit gebied. Aan de noordzijde ligt tussen de Spiegelweg en de Spiegelplas een klein graslandgebiedje met enkele boomgaarden. De westzijde aan de kant van Nederhorst den Berg bestaat vrijwel geheel uit legakkers en petgaten uit de tijd van de veenwinning. Aan de zuidoostzijde liggen in de Spiegelplas een reeks eilandjes voor de oever. Hierachter is beschutting tegen wind en golfslag voor watervogels en waterrecreanten. In het verleden is de Spiegelplas door zandwinning uitgediept. Het gebied is goed te overzien vanaf het pad De Kromme Googh. Het legakkergebied aan de zijde van Nederhorst den Berg is slecht te overzien. Ook de zuidoosthoek van de Spiegelplas waar een aantal eilandjes voor de oever liggen is over land slechts vanaf enkele plaatsen te overzien.



Figuur 3

De Spiegelpolder

Het meest zuidelijk gelegen onderzoeksgebied is de Wijde Blik (zie figuur 4). Dit water beslaat een oppervlakte van 373 ha. Aan de noordzijde wordt de Wijde Blik begrensd door de Vreelandseweg en het Hilversumsch Kanaal. Aan de oostzijde ligt het Moleneind van Kortenhoef. De Lambertszkade vormt de zuidgrens. Aan de westkant tegen de Vecht bij Vreeland liggen een aantal graslanden. Op de grens tussen deze graslanden en de Wijde Blik ligt een brede strook moerasbos. Ook de oostkant tegen het Moleneind bestaat voornamelijk uit moerasbos, legakkers en eilandjes. Zowel aan de Lambertszkade als aan de Vreelandseweg komt plaatselijk riet (*Phragmites australis*) als oevervegetatie voor. De Wijde Blik is vanaf de Vreelandseweg en de Lambertszkade vrij goed te overzien. De moerasbos en legakkergebieden in het westen en het oosten van het gebied zijn daarop uitzonderingen. Vanaf de randen van het gebied zijn niet alle zijden van de eilandjes in de Wijde Blik goed te zien.



Figuur 4 De Wijde Blik

5. BETROUWBAARHEID VAN DE GEGEVENS

Doordat de knobbelzwanen op het Gooimeer voornamelijk vanaf Zuidelijk-Flevoland zijn geteld was de afstand tussen de waarnemer en de zwanen veelal groot (tot maximaal 3km!). Met behulp van een telescoop waren de zwanen toch goed te tellen. Bij slecht zicht door regen, nevel, harde wind en golfslag was dat moeilijker. Zowel op de randmeren als in de overige onderzoeksgebieden is geconstateerd dat knobbelzwanen zich tussen de oeverbegroeiing bevonden. Op mooie dagen werd druk gebruik gemaakt van de randmeren door pleziervaart. Daardoor waren de randmeren dan minder goed te overzien. Ook de eilandjes in de onderzoeksgebieden belemmerden het uitzicht. Dat probleem werd grotendeels ondervangen door vanaf verschillende uitzichtspunten langs de eilanden te kijken.

Door deze oorzaken kunnen mogelijk exemplaren zijn gemist bij het tellen. Hoe groot de hierdoor veroorzaakte telfout is valt niet aan te geven. De Knobbelzwaan is echter door zijn grootte en het witte verenkleed gemakkelijk te ontdekken op open water. Dat de zwanen in de ruiperiode elkaars gezelschap zoeken vergroot de trefkans. Naar verwachting zullen daarom niet veel knobbelzwanen bij de telling zijn gemist.

6. RESULTATEN

Tijdens de tellingen zijn ook knobbelzwanen met jongen waargenomen. Dit zijn broedparen met jongen die hun territorium hebben verlaten en vanwege de gunstige voedselsituatie de ruigebieden bezoeken. In de Spiegelpolder en op de Wijde Blick wordt echter ook gebreed. Langs de randmeren is dit niet vastgesteld; doch wel in de aangrenzende gebieden. Deze zwanen zijn bij de telling in de broedgebieden behandeld en worden niet tot de ruipopulatie gerekend. De gevonden aantallen staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2: Aantallen getelde zwanen exclusief broedvogels.

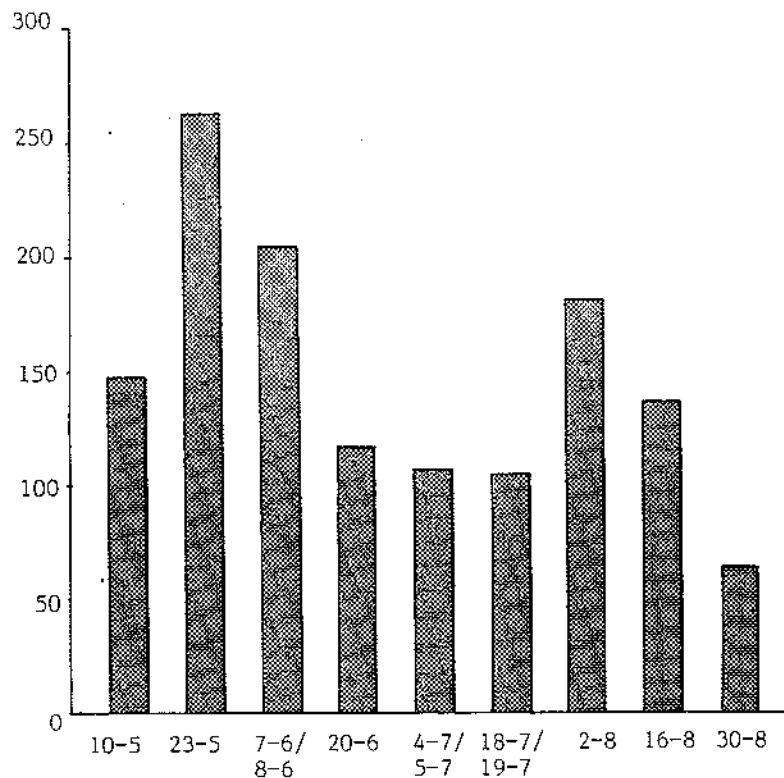
Gebied:	Datum:											
	10-5	23-5	7-6 / 8-6	20-6	4-7 / 5-7	18-7 / 19-7	2-8	16-8	30-8			
IJmeer	: 34	5	-	53	6	-	0	-	1	110	59	54
Gooimeer	: 34	165	-	82	49	-	37	-	28	32	53	10
Eemmeer	: 29	0	-	3	4	-	7	-	4	2	0	0
Spiegelpolder	: 1	9	2	-	0	4	0	0	-	1	0	0
Wijde Blick	: 50	84	65	-	57	58	-	72	-	37	25	0
Totaal	: 148	263	205	116	106		105	182	137	64		

7. DISCUSSIE

De knobbelzwanen in de onderzochte gebieden werden meestal op het water aangetroffen terwijl zij zich zwemmend verplaatsten, rustten of voedsel zochten. Enkele malen is op de randmeren gezien dat zwanen zich vliegend verplaatsten; hetgeen duidt op een gespreide ruiperiode waarbij steeds enkele vogels aanwezig zijn die nog slagpennen hebben. De zwanen bevonden zich zowel op open water als in de oevervegetatie.

De grafiek in figuur 5 toont het aantalsverloop van het totaalaantal waargenomen knobbelzwanen zonder broedvogels in de gezamenlijke onderzochte gebieden. De grafiek toont een toename van de aantallen zwanen in het voorjaar, gevolgd door een afname in juni en juli. Een tweede toename van de aantallen volgt in begin augustus, gevolgd door een geleidelijke afname tot aan september.

Figuur 5 Het aantalsverloop van ruiende knobbelzwanen in alle onderzochte gebieden.

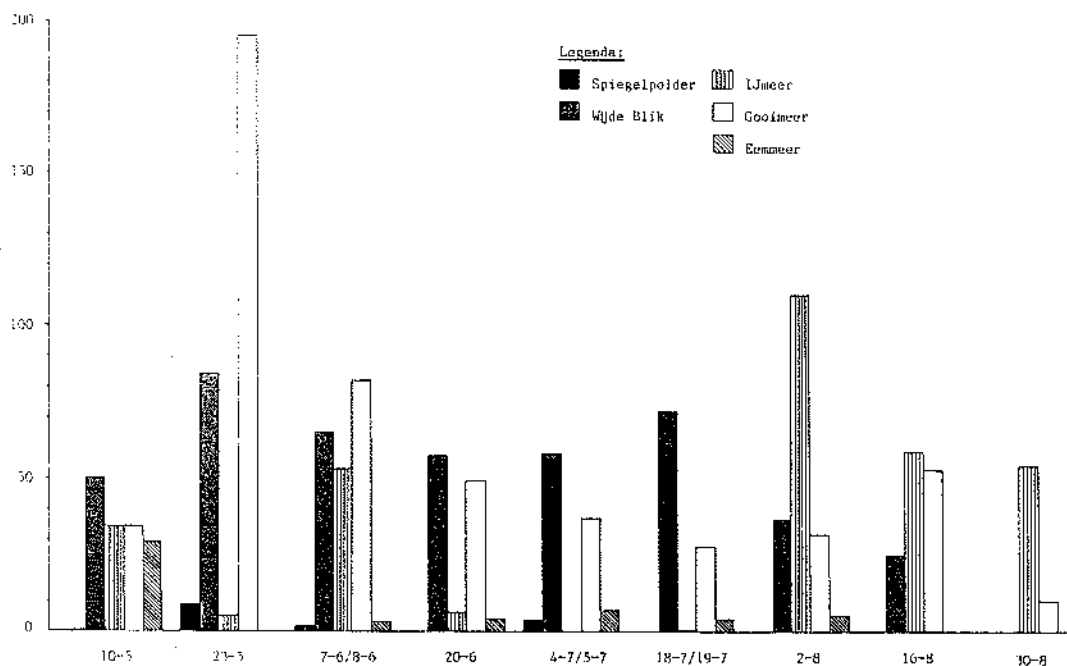


Het aantalsverloop past gedeeltelijk in de beelden die eerder gevonden zijn langs de Houtribdijk in 1982 en 1983 (Van Dijk 1991), langs de Afsluitdijk in 1986 (Koks & Tervelde 1991) en in en rond het sluiscomplex bij IJmuiden in 1989 (Cottaar 1990). Bij al deze eerdere onderzoeken werd een toename van de aantallen geconstateerd in het voorjaar tot een maximum in juni. Hierop volgt een kleine dip in de grafieken door een daling van de aantallen in begin juni. Daarna nemen de aantal-

len knobbelzwanen weer toe rond eind juli of begin augustus. De afname van de aantallen in de eigen onderzoeksgebieden na de voorjaarspiek zet al in begin juni in en is daarmee eerder dan de (geringere) afnamen rond het sluizencomplex van IJmuiden in 1989, langs de Houtribdijk in 1983 en langs de afsluitdijk in 1986. Een mogelijke verklaring daarvoor kan zijn dat de zwanen die in het voorjaar uit de broedgebieden komen in het werkgebied van de vogelwerkgroep, de ruiplaatsen gedeeltelijk als voorverzamelplaatsen gebruiken voordat zij naar het Markermeer of het IJsselmeer vertrekken.

De invloed van de keuze van de bezoekdata op het aantalsverloop lijkt gering hoewel de grafiek het begin en het einde van het aantalsverloop niet te zien geeft. Door eerder te beginnen en langer door te gaan met bezoeken aan de gebieden brengen kan het aantalsverloop en de duur van het gebruik van de gebieden door de zwanen beter in kaart worden gebracht. Door vaker te gaan tellen kan een nauwkeuriger beeld worden verkregen.

Figuur 6 Aantalsverloop van ruiende knobbelzwanen per onderzoeksgebied.



De verdeling van het aantalsverloop van ruiende knobbelzwanen per onderzoeksgebied in figuur 6 maakt duidelijk dat de vermeende functie als ruigebied voor de Spiegelplas en het Eemmeer onjuist is. De Spiegelplas is een diepe zandwinningsplas die mogelijk slechts aan de oevers en de rietzones enig voedsel aan de zwanen kan bieden. Het nagenoeg afwezig zijn van knobbelzwanen op het Eemmeer is moeilijk te verklaren. Met name aan de oostzijde van de Stichtse Brug is een breed en ondiep rustgebied. Het nagenoeg ontbreken van grote aantallen ruiende zwanen

duidt op een ongunstige voedselsituatie. Een kleine toename in de aantallen in begin mei voor het Eemmeer en in eind mei voor de Spiegelplas duidt mogelijk op doortrekkende exemplaren.

Het beeld van de ontwikkeling van de aantallen op het Gooimeer, het IJmeer en op de Wijde Blick vertonen een grote overeenkomst. Opvallend zijn een piek op 23 mei van 156 knobbelzwanen op het Gooimeer en een piek op 2 augustus van 110 knobbelzwanen op het IJmeer. Dergelijke grote afwijkingen in de getelde aantallen zwanen komen niet voor op de Wijde Blick dat niet in open verbinding staat met aangrenzende ruigebieden.

Het is aannemelijk dat de randmeren als ruigebied als één geheel worden gebruikt samen met het overige niet onderzochte deel van het IJmeer, en het Markermeer en IJsselmeer. Zwanen kunnen van buiten het onderzoeksgebied het IJmeer opzwemmen en onder de Hollandse Brug door het Gooimeer binnenkomen. Op enkele teldata werden op het IJmeer langs de IJmeerdijk van Zuidelijk-Flevoland, buiten het eigenlijke onderzoeksgebied grote of kleine aantallen knobbelzwanen gezien. Afhankelijk van de voedselsituatie, de windrichting, de golfslag en de recreatiedruk kunnen de zwanen van verblijfplaats veranderen. Ook uit ringonderzoek is gebleken dat het in de ruigebieden niet steeds dezelfde vogels betreft en dat een geringde zwaan niet steeds op dezelfde lokatie verblijft (Koks & Tervelde 1991). De resultaten van de telling kunnen mogelijk worden beïnvloed door de keuze van de begrenzing van de onderzoeksgebieden. De afwezigheid van ruiende knobbelzwanen op het onderzochte gedeelte van het IJmeer op 5 juli valt te verklaren uit het wegzwemmen van de zwanen. Het op gang komen van recreatie is een andere mogelijkheid.

De afname van de aantallen zwanen na de "zomerpiek" valt op de Wijde Blick eerder in dan op het IJmeer. Op het Gooimeer zet deze afname als laatste in. Deze afnames zijn mogelijk te verklaren uit het vertrekken uit de ruigebieden van de zwanen die klaar zijn met ruien of het uitgeput raken van de hoeveelheid beschikbaar voedsel. Het valt op dat aan het einde van de verblijfsperiode van de zwanen op de Wijde Blick de exemplaren in de sloten en de graslanden aan de westzijde van de plas verblijven. Uit diverse mededelingen is gebleken dat hier jaarlijks grote aantallen ruiende knobbelzwanen worden geschoten. Mogelijk verjaagt dit schieten de resterende zwanen naar de aangrenzende sloten en graslanden. Dit is tevens de mogelijke verklaring voor de vroege afwezigheid van knobbelzwanen op de Wijde Blick.

Een tijdelijke afname van de aantallen vindt globaal plaats van 23 mei tot 4 juli. Vanaf 4 juli tot 2 augustus nemen de aantallen getelde zwanen weer toe. De zwanen kunnen de randmeren gebruiken als voorverzamelplaats waaruit een aantal na enige tijd vertrekt naar belangrijkere ruiplaatsen als de Houtribdijk. Ook kunnen de zwanen zich na enige tijd meer verspreiden over het gehele IJsselmeergebied wanneer de hoeveelheid beschikbaar voedsel afneemt. Het zoeken van beschutting tegen opkomende recreatie is een andere mogelijkheid. Knobbelzwanen die klaar zijn met ruien kunnen mogelijk al vroeg terugkeren naar de graslanden.

Behalve in de onderzochte gebieden wordt binnen het werkgebied van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken mogelijk ook door knobbelzwanen in het Naardermeer geruid (med. J.J. Verkerke). Dit vermoeden was reeds aanwezig door waarnemingen van foeragerende jonge knobbelzwanen in de aangrenzende graslandgebieden in het voorjaar. In deze periode worden regelmatig solitaire exemplaren en kleine groepjes gezien in de Hilversumse Meent, Nieuwe Keverdijksche Polder en Keverdijksche Overscheensche Polder. Vermoedelijk zijn deze zwanen afkomstig uit het Naardermeer en blijven zij in de zomer in het Naardermeer om te ruïen of gebruiken zij deze als voorverzamelplaats. Om hier meer duidelijkheid over te krijgen is nader onderzoek gewenst. Hoewel in het Naardermeer wel wordt gebroed, is dit in de omringende graslandgebieden met geschikte sloten niet vastgesteld, zodat het aannemelijk is dat het hier voornamelijk om nietgeslachtsrijpe vogels gaat. Vanuit de trein die door het Naardermeer rijdt is geen gebiedsdekkend overzicht mogelijk, maar zijn wel wisselende aantallen knobbelzwanen te zien (med. M.D. van der Kamp).

Op de Wijde Blik lijken de knobbelzwanen geen duidelijk favoriete verblijfplaats te hebben. Op het Gooimeer verblijven de knobbelzwanen echter duidelijk het liefst aan de zuidrand. De ondiepe voormalige Zuiderzeekust voor de Zanddijk in het westen, Oud-Valkeveen en Oud-Naarden zijn daarbij het meest favoriet. Tijdens een broedvogelinventarisatie door leden van de vogelwerkgroep van de oeverzone van het Gooimeer in 1991 is enkele malen wadend de rietkraag geïnventariseerd (Jonkers 1992). Daarbij zijn duidelijk de "zwanenputjes" gevonden die de zwanen daar in de zandbodem door opwerveling veroorzaken op zoek naar de knolletjes van fonteinkruid. Vrijwel deze gehele ondiepe zone is niet toegankelijk. Op dagen met veel pleziervaart viel het op dat de zwanen vrijwel alleen in deze met drijvende tonnen afgesloten zone verbleven.

Op het IJmeer is het voorkomen van favoriete verblijfplaatsen minder duidelijk. Wel wordt duidelijk gebruik gemaakt van de luwte van de golfbrekers voor de monding van de haven van Muiden: de Drost, Warenar en Hooft. Voor de oever bij Muiderberg, de Noordpolder Beoosten Muiden en rond de monding van de Vecht bij Muiden zijn ook veel knobbelzwanen geteld. Een duidelijk favoriete plaats buiten het onderzoeksgebied is de IJmeerdijk van Zuidelijk-Flevoland.

Uit het gebruik van de randmeren door ruiende knobbelzwanen lijkt het beleid van de overheid om langs de ondiepe oeverzone van de oude Zuiderzeekust een beschermd staatsnatuurmonument te maken zijn vruchten af te werpen. Hoewel dit geen invloed zal hebben op de beschikbare hoeveelheid voedsel, zal het creëren van een rustgebied zeker van invloed zijn op de aantallen verblijvende ruiende knobbelzwanen en hun verblijfsduur. Indirect kan hierdoor concurrentie ontstaan met kleine zwanen (*Cygnus columbianus bewickii*) wanneer deze in het najaar de reeds grotendeels leeggegeten fonteinkruidvelden bezoeken om de wortelknolletjes te eten. Hun verblijfsperiode op de randmeren is dan korter omdat eerder wordt overgegaan op foerageren op grasland.

8. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In 1992 werd in het werkgebied van de Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken een telling gehouden van knobbelzwanen in de broedgebieden. Daarnaast werd middels een reeks van tellingen het verloop van de aantallen knobbelzwanen in de ruigebieden onderzocht. De telling van de zwanen in de broedgebieden maakt deel uit van een monitoring van de broedpopulatie binnen het werkgebied.

In totaal werden in 1992 77 broedparen vastgesteld. Van slechts 55 broedparen is het broeden met zekerheid geconstateerd. Het totaal aantal getelde knobbelzwanen inclusief de broedvogels en de jongen bedroeg 666. Het aantal succesvolle broedparen bedroeg 42. Deze broedparen brachten gezamenlijk 220 jongen voort. Daaruit blijkt dat de toename van het totaalaantal zwanen nog steeds doorgaat. De snelheid van de groei neemt echter sterk af zodat het lijkt dat de stand zich gaat stabiliseren. Dit laatste is al het geval bij de broedvogels. Ook kan dit beeld worden veroorzaakt doordat er minder goed geteld wordt. Dit laatste geldt waarschijnlijk voor de eieren en de donsjongen.

De werkwijze is niet geschikt om aan gegevens over eieren en jongen te komen. Daarom is het beter om in het vervolg de telling meer te beperken tot de broedparen. Daarvoor moeten de nesten worden gezocht en het broeden worden geconstateerd.

Uit het onderzoek komt duidelijk naar voren dat in het gebied groot-schalige vervolging plaats vindt. In bepaalde geschikte broedgebieden krijgen de zwanen geen voet aan wal. Er wordt geschoten, verstoord, legsels worden uitgehaald en gereduceerd en nestbouw wordt verhinderd.

Binnen het werkgebied worden de Wijde Blik, het Gooimeer en het IJmeer voornamelijk door nietgeslachtsrijpe zwanen als ruigebied gebruikt. De Wijde Blik functioneert waarschijnlijk als een klein zelfstandig ruigebied. Het Gooimeer en het onderzochte deel van het IJmeer maken deel uit van het IJsselmeergebied dat mogelijk in zijn geheel als ruigebied functioneert. Daarbinnen verplaatsen ruiende knobbelzwanen zich tussen de met elkaar in verbinding staande deelgebieden, waaronder de randmeren.

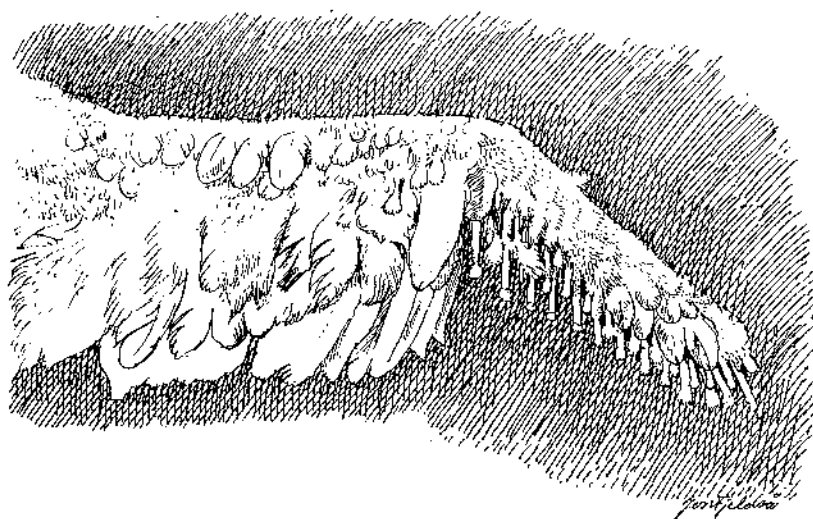
Het IJmeer en het Gooimeer dienen daarnaast voor een groot aantal knobbelzwanen als voorverzamelplaats voor de trek naar de belangrijke ruigebieden rond het IJsselmeer. Dit lijkt uit een toename van de aantallen in mei en een afname in juni die een mogelijke doortrekkie is. Op het Gooimeer is de meest favoriete plek voor de zuidoever vanaf de Zanddijk voor Naarden tot en met Oud-Naarden. Deze zone is een beschermd natuurgebied en hierin bevinden zich de fonteinkruidvelden die als voedsel dienen.

Behalve de onderzochte gebieden dient ook het Naardermeer mogelijk als ruigebied. Uit verschillende mededelingen blijkt dat in die periode op de Wijde Blik op knobbelzwanen wordt geschoten. Vanwege het arbeidsintensieve karakter zullen de ruigebieden niet elk jaar worden onderzocht.

9. LITERATUUR:

- Beekman J.H. 1991. Laying date and clutch size in relation to body weight in the Mute Swan *Cygnus olor*. In: Sears J. & Bacon P.J. (red.) 1991. Proc. Third IWRB International Swan Symposium. Oxford 1989. WILDFOWL-Supplement No. 1.
- Beekman J.H., Koffijberg K. & Ubels R. 1991. Dispersie van onvolwassen knobbelzwanen met halsbanden. Het Vogeljaar 39(3): 121,144.
- Birkhead M.E. & Perrins C.M. 1986. The Mute Swan. Croom Helm. London.
- Cohen N.E. 1992. De Knobbelzwaan in Nederland; schade en afschot Wetenschapswinkel Universiteit van Amsterdam. Uitgave 4014.
- Cottaar F. 1990. Ruiende knobbelzwanen (*Cygnus olor*) in IJmuiden. De Graspieper 10(4): 141-146.
- Dijk K. van. 1991. Herkomst en leeftijdssamenstelling van ruiende knobbelzwanen *Cygnus olor* op het IJsselmeer. Limosa 64(2): 41-46.
- Esselink H. & Beekman J.H. 1991. Between year variation and causes of mortality in the non-breeding population of the Mute Swan *Cygnus olor* in the Netherlands, with special reference to hunting. In: Sears J. & Bacon P.J. (red.) 1991. Proc. Third IWRB International Swan Symposium. Oxford 1989. WILDFOWL-Supplement No. 1.
- Hoejenbos M. & Oonk C. 1988. Kleine Zwanen (*Cygnus bewickii*) en Tafeleenden (*Aythya ferina*) op de randmeren. Het Vogeljaar 36(6): 244-250.
- Hustings M.F.H., Kwak R.G.M., Opdam P.F.M. & Reijnen M.S.M. (red.) 1985. Vogelinventarisatie, achtergronden, richtlijnen en verslaglegging. Natuurbeheer in Nederland deel 3. Pudoc/Vogelbescherming. Wageningen/Zeist.
- Jonkers D.A., Kole R.A. & Taapken J. (red.) 1987. Vogels tussen Vecht en Eem. Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. Hilversum.
- Jonkers D.A. 1992. Broedvogels van het Staatsbosbeheerobject Gooikust in 1991. Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. uitgave Nr. 76. Hilversum.
- Klippel N.A. 1979. Najaarstelling Knobbelzwaan, Meerkoet en Smient 10 en 11 oktober 1978. De Korhaan 13(2): 42-46.
- Klippel N.A. 1980. Voorjaarstelling Knobbelzwaan 21 en 22 april 1979. Najaarstelling Knobbelzwaan en Meerkoet 24 en 25 november 1979. De Korhaan 14(1): 29-31.
- Klippel N.A. 1981. Voor-/Najaarstelling Knobbelzwaan; teldata: 19 en 20 april 1980, 22 en 23 november 1980. De Korhaan 15(2): 44-46.
- Koks b. & Terveide L. 1991. Ruiende knobbelzwanen langs de Afsluitdijk. De Graspieper 11: 150-154.
- Lemmens R.H.M.J. 1984. De Knobbelzwaan in Nederland, een lust of een last! Een kwantitatief onderzoek aan knobbelzwanenschade en bestrijdingstechnieken. Staatsbosbeheer, Inspectie Natuurbehoud. Utrecht.
- Moolenbeek R.G. 1978. De Knobbelzwaan (*Cygnus olor*) tussen Vecht en Eem. Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. Uitgave Nr. 31. Hilversum. Tevens: De Korhaan 12(5): 138-144.
- Renssen T.A. 1980. Voorkomen, talrijkheid, schade en beheer van knobbelzwanen (*Cygnus olor*) in Nederland. RIN-rapport 80/12. Rijksinstituut voor Natuurbeheer. Arnhem-Leersum-Texel.
- Renssen T.A. 1981. Behoeftte van knobbelzwanen aan zoet water op de zoute Grevelingen. Limosa 54(1): 29-30.

- Renssen T.A. & Teixeira R.M. 1980. Taxatie van het aantal knobbelzwanen in Nederland. *Watervogels* 5: 18-24.
- Ruitenbeek W. & Andersen-Harrild P. 1979. *De Knobbelzwaan*. Kosmos. Amsterdam.
- Ruitenbeek W., Scharringa C.J.G. & Zomerdijk P.J. (red.) 1990. *Broedvogels van Noord-Holland*. Stichting Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland/ Provinciaal Bestuur van Noord-Holland. Assendelft.
- SOVON. 1978. *Atlas van de Nederlandse Vogels*. Jellema Druk. Almelo.
- Taapken J. 1982. De surfsport en de vogels; Nederland, grootste surf-land van Europa. *Het Vogeljaar* 30(4): 194-197.
- Weijer F.H. van de. 1989. *De Knobbelzwaan in het Gooi en Omstreken in 1988*. Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. Uitgave Nr. 62. Hilversum.
- Weijer F.H. van de. 1991. *De Knobbelzwaan in het Gooi en Omstreken in 1990*. Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. Uitgave Nr. 71. Hilversum.
- Weijer F.H. van de. 1992. *De Knobbelzwaan in het Gooi en Omstreken in 1991*. Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken. Uitgave Nr. 74. Hilversum.



BIJLAGE

Geïncventariseerde deelgebieden:

- 1 IJmeer Vijfhoek - Muiden (tot vaargeul)
- 2 " Muiden - Muiderberg (tot vaargeul)
- 3 " Muiderberg - Hollandse Brug (tot vaargeul)
- 4A Naarderbos
- 4B Gooimeer Hollandse Brug - Fort Ronduit (tot vaargeul)
- 4C " Fort Ronduit (Naarden) - Oud Valkeveen (tot vaargeul)
- 4D " Oud Valkeveen - pier Huizen (tot vaargeul)
- 4E " Zuidelijk Flevoland, meerdijk paal 6.3 - 9 (dijkvoet tot vaargeul)
- 4F " Zuidelijk Flevoland, meerdijk paal 9 - 14 (dijkvoet tot vaargeul)
- 5A Eemmeer Huizerpier - Stichtse Brug (tot vaargeul)
- 5B " Stichtse Brug oeverlanden + slikveld
- 5C " Stichtse Brug - Eemmond (tot vaargeul)
- 5E " Zuidelijk Flevoland, meerdijk paal 14 - 19/ Stichtse Brug (dijkvoet tot vaargeul)
- 6 Muiden
- 7 Noordpolder Beoosten Muiden
- 8 Zuidpolder Beoosten Muiden
- 10 Binnendijksche, Overscheensche, Berger- en Meentpolder
- 11 Keverdijksche Overscheensche Polder
- 12 Naardermeer
- 13A Nieuwe Keverdijksche Polder
- 13B " " "
- 13C " " "
- 14A " " "
- 14B " " "
- 15A Noorder- of Rietpolder
- 16 Bloemendalerpolder
- 18 Heintjesrak- en Broekerpolder
- 19 Hilversumsche Meent
- 20 Hinderdam
- 21A Amsterdam-Rijnkanaal Al Muiden - Driemond
- 21B " " Driemond - Nigtevecht
- 21C " " Nigtevecht - Loenersloot
- 22 Aetsveldsche Polder
- 23 Horn- en Kuijerpolder
- 24A Spiegelpolder
- 24B Blijkpolder (restanten)
- 25 Hollandsch Ankeveen, plassen westzijde
- 26A Stichtsch Ankeveen, plassen noordelijk van Bergse Pad
- 26B Stichtsch Ankeveen, plassen zuidelijk van Bergse Pad
- 27 Hollandsch Ankeveen, oostzijde
- 28 Stichtsch Ankeveen, oostzijde
- 29A Hoekerpolder
- 29B Polder Garsten
- 29C Polder Voorburg

- 30A Vecht Muiden A1 - spoorbrug Weesp
- 30B „ spoorbrug Weesp - brug provinciale weg (Uitermeer)
- 30C „ brug provinciale weg - Nigtevecht
- 30D „ Nigtevecht - Overmeer
- 30E „ Overmeer - Vreeland, inclusief De Nes
- 31A Horstermeerpolder, noord
- 31B Horstermeerpolder, zuid
- 32 Meer Uiterdijksche Polder
- 33A Polder Dorssewaard
- 33B Kleizuwe
- 34 Kortenhoef, plassen westzijde
- 35 Kortenhoef, plassen oostzijde, Oppad, Achter de Kerk
- 36 's Gravelandsche landgoederen, noord
- 37 's Gravelandsche landgoederen, zuid
- 38B 's Graveland-Rade
- 39 Wijde Blik
- 40A Het Hol
- 40B Grasland
- 40C Suikerpot, Schildersplasjes
- 42 Egelshoek
- 50A Laegieskamp, sportvelden, kwekerijen e.o.
- 50B Bussum
- 52A Naarden, vesting
- 52B Westermeent, restjes (Naarden)
- 53 Oostermeent + Zanddijk (Naarden)
- 55C Landgoederen Naarden
- 56 Huizen, inclusief bebouwde gedeelte Oostermeent
- 57 Oostermeent, onbebouwde deel Huizen (4e kwadrant)
- 58 Oostermeent
- 67 Laarder Waschmeer
- 68 Anna's Hoeve
- 84A Eem, monding - Eemdijk
- 84B Eem, Eemdijk - Rijksweg A1
- 86B Noordpolder te Veen
- 87A Noordpolder te Veld
- 87B Maatpolder
- 88B Zuidpolder te Veen
- 89 Zuidpolder te Veld
- 90 Amsterdamse Waterleidingplas
- 91 Loenderveensche Plas
- 92 Vuntus
- 93 Polder Rade
- 94 Drecht
- 95 De Ster
- 97A Loosdrechtsche Plassen, Eerste Plas
- 97B „ „ , Tweede Plas
- 97C „ „ , Derde Plas
- 97D „ „ , Vierde Plas
- 99 Breukeleveensche Plas
- 100 Polder Nieuw Loosdrecht
- 101 Achteraf + Eendekooi

