

schen ander wildgewasschen hout van wilgen en esschen van een boschje, staende op een der afgeleegene akkeren in de plas van Omöorden: En voor een jaer vijf of zes zag ik den Bruingesprekelden Kwak nestelen (in Juny) op den top van een' der hooge abeelboomen van de Westlaen der vermaekelijk geleezene Buitenplaats Maeszicht, tusschen Rotterdam en Schoonerlo."

Hieruit blijkt, dat ook reeds NOZEMAN het broeden van de Kwak in onvolwassen kleeft heeft geconstateerd. Hij meende uit zijn waarneming te mogen afleiden, dat er twee soorten zijn, wat een begrijpelijke vergissing genoemd mag worden.

Het zou mij niet verbazen als bij nader onderzoek zou blijken, dat het broeden in onvolwassen kleeft bij de Kwak meer voorkomt dan de schaarse waarnemingen doen vermoeden. H. N. Kl.

De Grote Stern (*Sterna s. sandvicensis* Lath.) als broedvogel in Nederland

door

J. ROTH en M. F. MÖRZER BRUIJNS

(Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve
van het Natuurbehoud)

(met 1 tekstfiguur)

(With summary: The Sandwich Tern as a breeding-bird in the Netherlands)

INLEIDING.

Het aantal Grote Sterns, dat in Nederland broedt, is gedurende de laatste decennia, dank zij een doelmatige bescherming, sterk toegenomen.

FISHER en LOCKLEY (1954) schrijven daar over (p. 89):

"Perhaps the best example of a tern which protection has helped (but whose fluctuation and desultory breeding, protection has not prevented) is the Sandwich tern. The most spectacular increases in the population of this bird have been in Holland, where at present it is likely that ten times as many nest as in Germany or Britain. Indeed, round 1940 there may have been forty thousand nests on this fairly short coast, which is the culmination of notable increases during the first half of this century, which have been primarily due to protection".

Exacte gegevens over aantallen broedparen uit vroeger jaren zijn evenwel schaars.

HAVERSCHMIDT (1942) geeft een uitvoerig overzicht van het broeden van de Grote Stern in ons land omstreeks de veertiger jaren. De natuurbescherming is echter, mede in verband met het beheer, geïnteresseerd in het verdere verloop van de Nederlandse populatie van de Grote Stern. De kans, dat drie van de belangrijkste broedterreinen binnen afzienbare tijd dreigen verloren te gaan, nl. Griend door afslag, de Beer door havenaanleg en industrieverstiging en de Scheelhoek door de Deltawerken, vormt mede de achtergrond van dit onderzoek.

Er werden daarom in het broedseizoen van de jaren 1954, 1955, 1956 en 1957 door de afdeling Natuurbescherming en Landschap van het Staatsbosbeheer en daarna door het R.I.V.O.N. gegevens verzameld van vrijwel alle broedplaatsen van de Grote Stern. Daarnaast werden (over de tussen-liggende periode) gegevens verkregen door literatuuronderzoek en informatie.

OVERZICHT VAN DE „KLASSIEKE” BROEDPLAATSEN.

Rottumeroog. (2)*

LEEGE (1907) vermeldt van Rottum, dat er in de tweede helft van de vorige eeuw enkele duizenden paren broedden en in 1903 en 1905 resp. 2000 en 100 paar en tevens, dat er ook kleine nederzettingen waren op Rottumeroog en de Bosplaat. In 1914 is de Grote Stern er waarschijnlijk tengevolge van militaire oefeningen op het nabij gelegen Borkum als broedvogel verdwenen (THIJSSSE 1914, WIGMAN 1914). De soort vestigde zich hier weer in 1946 met 133 paar.

In 1947 broedden er 30 à 40 paar, in 1948 300, in 1949 2500 en in 1951 3000 paar. Er broedden in de jaren 1954, 1955 en 1956 resp. 1500 à 2000, 2000 en 500 à 600 paar (J. TOXOPEUS), in 1957 weer 1800 paar (BRAAKSMA).

Griend. (1)

De Grote Stern broedde hier rond de eeuwwisseling en daarvoor zeer talrijk (LEEGE 1907).

Er schijnt, na een periode van afwezigheid, i.c. in 1914 een nieuwe vestigingspoging geweest te zijn, wat in verband gebracht wordt met het verdwijnen van de Grote Stern van Rottum.

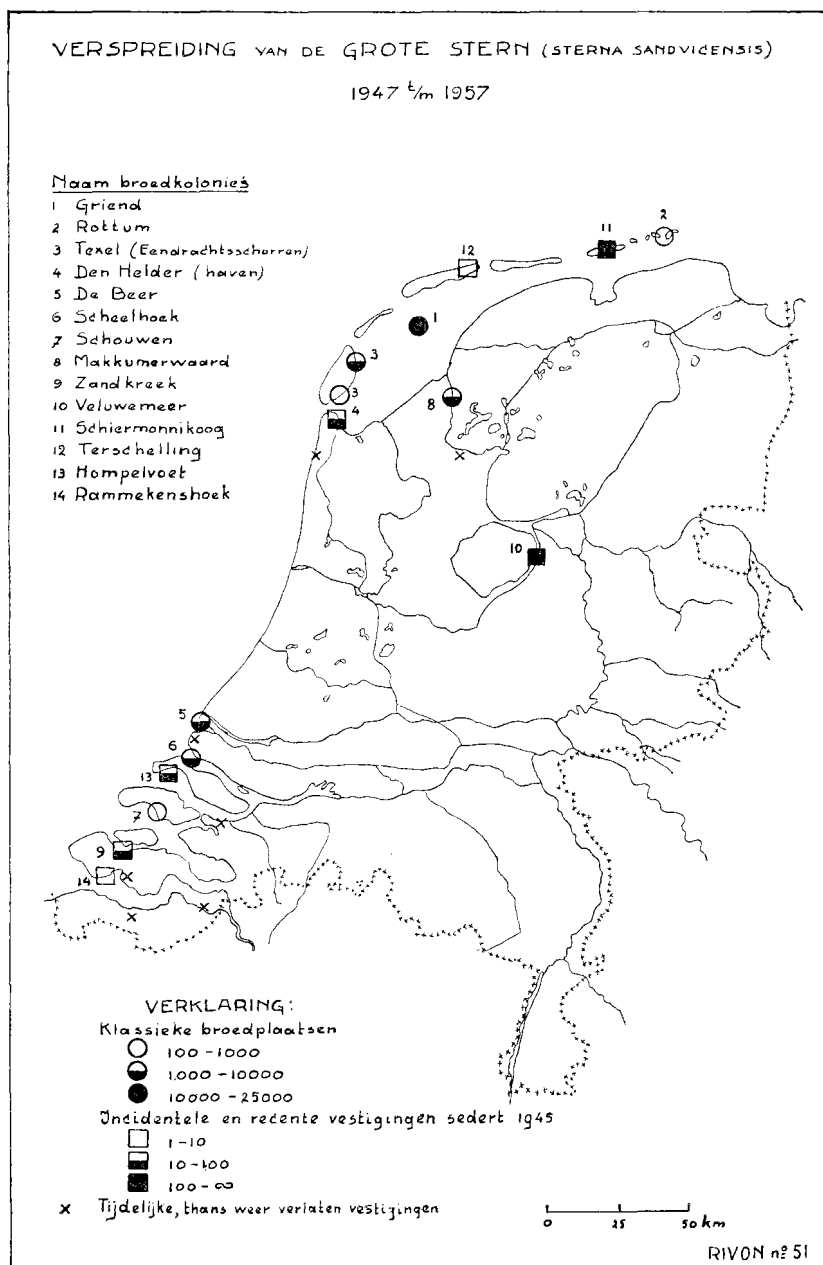
In 1915 verschenen er plm. 300 paren laat in het seizoen, in 1916 2000 paar en toen kwam pas definitief vast te staan, dat het hier een vestiging van de Grote Stern betrof (BROUWER 1950).

Het aantal nam daarna bijna gestadig toe tot en met 1939, toen er 25000 à 30000 paren broedden (BROUWER 1950, HAVERSCHMIDT 1942). In 1940 liep het aantal terug tot 15000 paar (STRIJBOS 1940), wat zich voortzette in 1941: 4000 (BROUWER 1950).

Er is echter van 1943 weer een opgave van 25000 paar, terwijl er in 1944 5000 paar gebroed zouden hebben. Er werden toen veel eieren weggehaald (DRIJVER 1949).

Het aantal Grote Sterns werd op 28 mei 1953 door DEELDER op 10000 paar geschat en door de bewaker STOBBE op 20000. De aantallen werden in de jaren 1954, 1955 en 1956 door tellen en schatten bepaald op respectievelijk 20000 à 25000 paar (ROOTH, 1955), 5000 en weer 12000 à 13000 paar (ROOTH). BROUWER bepaalde in 1955 het aantal iets hoger dan ROOTH, nl. op 6—7000 paar en „Woudloper” (Vanellus VIII, 9) op 8000 paar. De stijging van de bepalingen in 1955 gaan in chronologische volgorde, misschien is hier sprake van een latere vestiging. Deze toename en het geringere

*) De nummers verwijzen naar de kaart.



aantal van 1955 houdt vermoedelijk verband met de omstandigheid, dat het eiland door een storm op 17—18 mei geheel onder water kwam. Van 1956 en 1957 zijn helaas geen gegevens bekend.

Texel (3).

De Grote Stern was hier in het midden van de vorige eeuw talrijk, doch daarna tientallen jaren afwezig. Een nieuwe vestiging vond in 1906 plaats op De Bol met 80 paar (o.a. LEEGE 1907), wat weer werd gevolgd door 10 jaar afwezigheid. Het broeden bleef ook daarna onregelmatig en op wisselende plaatsen, o.a. op de Staart in 1916, 1917, 1918 en 1919 (50 paar) en in 1923, 1924 en 1925 met maximaal 150 paar.

De eerste vestiging op de Eendrachtschorren met 4 paar dateert van 1929, daarna pas weer in 1933 met enkele 10-tallen. In 1931 broedden er 19 paar in Burdet's Hop. In 1935 waren er 300 paar op Texel, gelijk verdeeld over Burdet's Hop en de Eendrachtschorren. Op eerstgenoemde terreinen broedden in 1936 450 paar en in de jaren 1937 en 1938 een honderd paar. De Eendrachtschorren herbergden in 1939 2000 paar (o.a. HAVERSCHMIDT). Dit aantal nam in 1940 toe tot 15000 paar, wat wel in verband stond met de sterke afname in dat jaar op Griend (STRIJBOS, 1940).

In 1941 waren er 10000 paren en in 1942 15000 paren (DRIJVER), terwijl er toen ook weer na een afwezigheid van 3 jaar een kleine en laatste vestiging van 16 paar op Burdet's Hop is geweest. Het aantal nam op de Eendrachtschorren in 1943 sterk af tot 3000 paar en in 1944 tot 150 paar, terwijl er in 1945 weer 450 paar broedden (DRIJVER 1949).

Het aantal werd in 1949 door de bewaker T. BROUWER op 3000 paar bepaald. In 1953 waren er 2000 broedparen (G. A. DE VRIES). De aantallen werden in de jaren 1954, 1955 en 1956 bepaald op resp. 1500, 400 en 8000 à 10000 paren (ROOTH), in 1957 circa 10000—15000 nesten (K. BOON).

De Mokkebank bij Laaxum.

De eerste vestiging in dit gebied vond plaats in 1934 met 1 paartje, in 1935 waren er 4 paar (STRIJBOS 1936), terwijl er in 1936 een grote vermeerdering plaats had en er 650 paren broedden (HAVERSCHMIDT 1942). In 1938 waren er meer dan 1500 paar (VAN OORDT) en in 1941 moeten er duizenden gebroed hebben (BUISSMAN). Dit hangt vermoedelijk samen met het geringe aantal wat toen op Griend broedde. In 1943 waren er slechts 125 paar (STRIJBOS). Dit is hetzelfde jaar, waarin op Griend weer een enorme kolonie huisvesting had gevonden!

In 1954 hebben er nog 30 paar gebroed (G. BOSCH), maar in 1955, 1956 en 1957 ontbrak de Grote Stern er als broedvogel. Het terrein is door de toenemende plantengroei niet meer geschikt als broedterrein voor deze soort.

De Makkumerwaard (8).

Hier vestigden zich in 1944 2000 paren, die vermoedelijk op Griend verstoord waren door het vele eieren rapen (DRIJVER 1949).

In 1947 broedden er ongeveer 300 paar (VAN DAM en CREUTZBERG), in 1951 4000 paar (VAN OORDT), in 1952 eveneens 4000 paar (O. DE JONG). Er broedden in dit gebied in 1954 600 à 700 paar (G. BOSCH), in 1955 2000 paar (BRAAKSMA), in 1956 1800 paar (BRAAKSMA en ROTH), volgens de opzichter (Th. VAN DEKEN) in 1957 circa 900 paar.

De Beer (5).

De soort vestigde zich hier voor het eerst in 1927 met twee paar, in 1929 waren er al 350 à 400 paren.

In 1930 1000 paar en in de jaren 1931 en 1932 800 paar.

De aantallen waren in 1933 en 1934 2000 paar, in 1940 zelfs 6000 paar (HAVERSCHMIDT 1942). In 1939 3500 paar (J. P. BOUMA). In 1946 waren er weer 6000 paren, in 1947 nam het af tot 2000 paar. De aantallen schommelden in de periode van 1948 tot en met 1956 tussen 7000 en 11000 paar (KORFMAKER, ROTH e.a.). Volgens opzichter KORFMAKER in 1957 evenwel slechts plm. 3700 paar.

De plaat van Scheelhoek (6).

De eerste vestiging, met 200 paar vond plaats in 1940, terwijl er in 1941 120 paar broedden (VAN OORDT). In 1946 waren er 50 broedparen, in 1947 geen en in 1948 weer 30 paar, in 1949 weer niet aanwezig (BLOKLAND).

Een 400-tal broedde er in 1950 en daarna gedurende vijf jaren gemiddeld een 2000 paar. Dit is in 1956 teruggelopen tot 1000 paar (BLOKLAND, ROTH) en in 1957 tot plm. 500 paar (BLOKLAND).

Schouwen (7).

De eilanden van de inlagen herbergen één van onze oudste kolonies (in de coll. van het Rijksmuseum te Leiden bevindt zich een legsel, dat in mei 1862 op Schouwen is verzameld; med. JUNGE). Enkele duizenden broedden er in 1925 (VAN OORDT 1925), in 1933 en 1934 minstens 1000 paar (HAVERSCHMIDT). Het aantal schijnt daarna sterk verminderd te zijn. Een honderdtal broedden er in 1947 (RESOORT). In 1953 viel Schouwen tengevolge van de overstroming als broedgelegenheid tijdelijk uit. In 1954 broedden er 30 paar op de Kil in de Flauwers inlaag (VAN DEN OORD, BRAAKSMA), in 1955 en 1956 resp. 400 en 600 paar (adj. KOUWE) en in 1957 weer plm. 1000 paar (LYSEN).

INCIDENTELE EN RECENTE VESTIGINGEN.

Schiermonnikoog (11).

De Grote Sterns broedden hier in 1954 in een nederzetting van 9 paar tussen de Visdieven op het vogeleiland, in 1955 waren er 5 paren, in 1956 30 paren en in 1957 20 (jachtopziener DE JONG). Dit

betreft de eerste vestiging op Schiermonnikoog. Er hebben in de vorige eeuw wel Grote Sterns op Ameland gebroed. Recent zijn geen broedgevallen bekend.

Terschelling (12).

In 1956 zou er één enkele broedpoging op de Bosplaat zijn geweest, nl. op de stuifdijk buiten het bewaakte gebied (MÖRZER BRUIJNS). Het legsel werd verstoord.

Den Helder (4).

De opgespoten terreinen van het nieuwe marinehavencomplex boden in 1954 nestgelegenheid aan 30 paar en in 1955 aan 6000 à 7000 paar Grote Sterns (ROOTH). De laatste grote groep is vermoedelijk afkomstig van Griend, dat tijdens de storm van 17 en 18 mei 1955 geheel onder water heeft gestaan. De vogels hebben zich pas na de storm bij Den Helder gevestigd. Er waren wellicht ook vogels van de kolonie op de Eendrachtschorren bij, waar ook veel nesten tijdens die storm zijn weggespoeld. Er vonden ook enkele late vestigingen op het Balgzand plaats in 1955 (Mededeling no. 2/3 Ned. Ver. tot Bescherming van Vogels, 1955). In 1956 waren ze in de omstreken van Den Helder niet meer aanwezig. In 1957 waren er 12 nesten bij de nieuwe marinehaven en 500 à 600 paren op het Balgzand (TIMMERMAN).

Callantsoog.

In 1934 broedden er in de duinen ten zuiden van het Zwanenwater 150 paar temidden van een kolonie Visdieven en Kokmeeuwen (STRIJBOS 1935), daarna niet meer. De Grote Sterns hebben in dit gebied ook in de vorige eeuw gebroed (HAVERSCHMIDT 1942).

Veluwemeer bij Oostelijk Flevoland (10).

Er broedde in 1955 in perceel R 1 paar en mogelijk ook enkele op 1e, 2e en 3e eilandje in het noordelijk deel van het Veluwemeer (TEN KATE 1955). In 1956 waren er totaal minstens 34 nesten op de eilandjes in het Veluwemeer (TEN KATE 1957). In 1957 vermeerde dit tot totaal minstens 94 nesten (TEN KATE 1958). De vogels vissen in het IJsselmeer, voornamelijk op spiering.

Oost Voorne.

In 1931 vestigden zich hier ongeveer 1000 paren, in 1932 waren het er slechts 30, waarvan de broedsels mislukten evenals in 1934, toen er 150 paar een broedpoging waagden (HAVERSCHMIDT 1942). Sedertdien zijn er geen broedgevallen van Voorne meer gemeld.

Goeree Overflakkee (13).

Op de ten zuiden van Goeree in het Brouwershavense Gat gelegen plaat de Hompelvoet vestigde zich in 1957 een kolonie van circa 700 nesten (G. A. BROUWER, LYSEN, e.a.). Vermoedelijk heeft de soort er ook reeds in 1956 gebroed.

De Slikken bij Heene.

Er zouden hier in 1953 Grote Sterns gebroed hebben. Dit kan het gevolg geweest zijn van het uitvallen van Schouwen als broedgelegenheid door de overstroming. Daarna is het broeden er niet meer geconstateerd (BRAAKSMA).

Rammekenshoek bij Ritthem (14).

In 1957 voor het eerst 2 nesten (opzichter JANSE).

De Zandkreek (9).

Een eerste vestiging van 35 paar in dit gebied werd in 1954 in de Calandpolder geconstateerd (ROTH).

In 1955 waren er twee late vestigingen van resp. 100 en 50 paren op de Goudplaat (BROUWER).

Er hebben in 1956 200 paren gebroed bij de Egbert Petruspolder (LEBRET).

In 1957 op de Goudplaat plm. 200 paar (LEBRET).

Deze terreinen liggen alle vlak bij elkaar in het Zandkreekgebied.

De Kaloot.

Een 15 paar hebben hier in 1955 gebroed, daarna niet meer (LEBRET).

De Braakman.

Enkele paren hebben hier in 1952 gebroed (K. HANA).

Het Verdrongen Land van Saaftinge.

Er hebben waarschijnlijk enkele paren in 1946 en 1948 gebroed (MAEBE en VAN DE VLOET 1956), daarna niet meer.

AANTALSSCHOMMELINGEN.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de grootte van verschillende kolonies sterk varieert en dat er zo nu en dan incidentele vestigingen zijn naast de reeds langere tijd bezette broedplaatsen. Er is soms sprake van een soort wisselwerking tussen verschillende kolonies.

Het aantal broedparen verminderde bijv. in 1940 op Griend tot de helft (15000 paar), in dat zelfde jaar huisden er op de Eendracht-schorren 15000 paar, een aantal dat daar nog nooit bereikt was. Griend was in 1943 weer goed bezet en de Eendrachtschorren herbergden er toen veel minder, resp. 25000 en 3000 paar. De grote vestigingen op de Mokkebank en de Makkumerwaard gaan ook samen met een geringere bezetting van Griend (o.a. 1941 en 1944). De kolonies op Griend en Texel werden tijdens de voorjaarsstorm van 17 en 18 mei 1955 volkomen overspoeld. Er werden op 17, 18 en 19 mei 1955 achter de Hondsbosse zeewering 4500 Grote Sterns gezien, terwijl het aantal in de voorafgaande en volgende periode veel lager was (J. HINK). Het waren vermoedelijk vogels van Texel en/of Griend, die daar hun eieren hadden verloren. De nieuwe

vestiging bij Den Helder had ook plaats na deze storm. Het is opvallend, dat in dit zelfde jaar op één van de Farne'islands een additionele late vestiging van 900 paar Grote Sterns plaats vond (CULLEN).

HAVERSCHMIDT (1942) begrootte het totaal aantal broedparen op 30000. In de jaren 1954, 1955 en 1956 komen we tot de volgende benaderende totaalcijfers: resp. 40000, 26000 en ruim 30000 paar. FISHER en LOCKLEY (1954) schrijven naar aanleiding van de gegevens van VAN IJZENDOORN (1950), dat er in 1940 plm. 40000 paar Grote Sterns in Nederland broedden. Zij concluderen dat dit ongeveer 80% bedraagt van de hele Noord-West-Europese populaties. Er broeden nl. buiten Nederland in N.W. Europa geringere aantallen Grote Sterns in Zweden, Duitsland, Denemarken, Engeland, Danzig, Bretagne en Portugal.

Het is de vraag of de aantalschommelingen, die de tellingen van de totale populatie in Nederland te zien geven, geheel reëel zijn. De gegeven aantallen moeten als een globale benadering gezien worden. Het is bijv. sterk afhankelijk van de tijd van waarnemen en de wijze waarop dit is geschied.

TERREINKEUS EN AANTALSREGULATIE.

De Grote Stern vertoont een sterke voorkeur voor ijl begroeide min of meer geïsoleerde buitendijkse gronden en eilandjes.

Dit houdt vermoedelijk verband met het feit, dat de soort zich slecht kan verdedigen tegen roof van zijn eieren en jongen door bijv. wezel, hermelijn, bunzing en rat, die op deze geïsoleerde plaatsen weinig voorkomen.

Het is om die reden ook opmerkelijk, dat de Grote Sterns een zekere voorkeur hebben om in de nabijheid van Kokmeeuwen te broeden. De Grote Sterns hebben ongetwijfeld veel voordeel van de in hun kolonie en naaste omgeving broedende Kokmeeuwen. Deze laatste zijn namelijk sneller gealarmeerd en agressiever tegenover gemeenschappelijke roofvijanden.

De Kokmeeuwen eisen op hun beurt weer enige tol van de Grote Sterns in de vorm van voedselparasitisme en door roof van eieren en jongen. De rol van de Kokmeeuwen als aantalsregulerende factor voor de Grote Sterns is echter van weinig betekenis.

Het is evenwel mogelijk, dat plaatselijk en tijdelijk de Kokmeeuwen de sterns enigszins kunnen terugdringen. Dit behoeft niet het gevolg te zijn van een directe ongunstige invloed van de Kokmeeuw op de Sterns. Het is eerder een gevolg van de grotere kwetsbaarheid van de Grote Sterns. Deze hebben immers een zeer gespecialiseerde manier van voedselzoeken (stootduiken). Zij missen, doordat zij star zijn in hun gedrag, de mogelijkheid om zich aan te passen aan ongunstige omstandigheden. Langere perioden van slecht weer in de broedtijd, met als gevolg ruwe zee, leiden dan tot voedselgebrek. Deze en de gewoonlijk daarmee gepaard gaande koude veroorzaken soms een grote mortaliteit onder de jongen. Dergelijke sterf-

ten zijn ongetwijfeld mede de oorzaak van de sterke aantalschommelingen bij de Grote Sterns. De minder gespecialiseerde Kokmeeuwen hebben van dergelijke weersomstandigheden niet in die mate te lijden. Zij blijven in aantal gelijk of nemen soms toe, daardoor de schijn wekkend de Grote Sterns te verdringen.

SAMENVATTING :

Nederland herbergt jaarlijks tussen 25000—40000 paar Grote Sterns, dat is ongeveer $\frac{4}{5}$ van de in N.W. Europa broedende Grote Sternpopulaties. De vogels broeden in een zevental ieder jaar weer bewoonde grote kolonies langs de kust van de Noordzee: Rottumeroog, Griend (*) Texel, Makkumerwaard, de Beer (*), de Scheelhoek (*) en Schouwen. Daarnaast zijn 6 min of meer recente vestigingen bekend, waar meest geringere aantallen broeden en waarvan moet worden afgewacht of zij zich zullen handhaven: Schiermonnikoog, Den Helder, Veluwemeer (*), Zandkreek (*), Rammekenshoek en Hompelvoet. Van 9 plaatsen is bekend, dat er zich tijdelijk, meest slechts enkele jaren, Grote Sternkolonies hebben gevestigd.

De aantallen broedparen per broedkolonie schommelen aanzienlijk. Er is daarbij een zekere wisselwerking tussen de kolonies geconstateerd. Het totaal aantal broedparen in Nederland is daardoor constanter dan de aantallen per kolonie, maar toch zijn de fluctuaties nog groot. Dit moet vermoedelijk voor een belangrijk deel worden toegeschreven aan de in sommige jaren optredende grote sterfte onder de jongen ten gevolge van ongunstige weersomstandigheden. De nadelige soms belangrijk geachte invloed van in de nabijheid van de Grote Sterns broedende Kokmeeuwen is, voorzover kon worden nagegaan, slechts gering. De Sterns profiteren omgekeerd van de grotere agressiviteit van de Kokmeeuwen tegen gemeenschappelijke roofvijanden.

Aangezien 3 van de 7 belangrijkste kolonies en 2 van de 6 recente vestigingen in de nabije toekomst als broedterrein worden bedreigd, is het gewenst te bevorderen, dat de overige terreinen de status van reservaat krijgen, die hun voortbestaan garandeert.

Summary: The Sandwich Tern (*Sterna s. sandvicensis* Lath.) as a breeding-bird in the Netherlands.

The breeding population of Sandwich Tern (*Sterna s. sandvicensis* Lath.) in the Netherlands fluctuated in the period 1954—1957 between 25000 and 40000 breeding pairs. This is about $\frac{4}{5}$ of the total N.W. European breeding population. The Terns breed in 7 greater colonies, where they nest every year. These breeding-places are situated along the Northsea-coast (i.e. Rottumeroog, Griend, Texel, Makkumerwaard, de Beer, de Scheelhoek en Schouwen, see map). The numbers of breeding pairs per colony are given. Six other breeding sites are known, where the Sandwich Tern started breeding in recent years. These colonies are sometimes very small. It is not possible to foretell whether these colonies will maintain themselves in the future or not: Schiermonnikoog, Den Helder, Veluwemeer, Hompelvoet, Zandkreek, Rammekenshoek. Nine localities are known where Sandwich Tern-colonies and occasionally even great ones, established themselves temporarily for a single or a couple of years.

(*) = bedreigd.

The numbers of breeding pairs fluctuate greatly per colony. A certain interaction between neighbouring colonies could be found.

The total number of breeding pairs in the Netherlands therefore is more constant than are the numbers in each colony. The fluctuations however are great. Occasionally high mortality among nestlings, due to bad weather conditions will probably be the reason for this. This happens when in the period shortly after hatching the weather is bad for a relatively long time with strong winds and low temperatures. The adult birds cannot find enough food then and the chicks die from hunger and cold.

Influence from the Blackheaded Gull (*Larus ridibundus*) which often breeds near or in the Tern-colonies is not as bad as is sometimes supposed. The Gulls predate to a certain extent on eggs and young, but the loss is of no great importance. On the other hand the Terns profit by the presence of the stronger and more aggressive Gulls.

Three of the seven greater permanent Sandwich Tern-colonies are threatened with extinction (by natural erosion, establishment of industry and by the Delta-works). It is therefore desirable to give the other colonies the status of reserve, which guarantees their existence.

Literatuur

- ASSERN, J. v. D. (1954): Kokmeeuwen als belagers van grote sterns. De Levende Natuur 57, pp. 141—145.
- BROUWER, G. A. (1930): Waarnemingen in 1929. I Broedvogels. Ardea 19, p. 28.
- (1936): Broedvogels 1935. Ardea 25, p. 83.
- (1937): Broedvogels 1936. Ardea 26, p. 65.
- (1940): Broedvogels 1939. Ardea 29, pp. 205, 206.
- (1941): Broedvogels 1940. Ardea 30, pp. 233, 234.
- en HAVERSCHMIDT, F. (1933): Waarnemingen in 1932. Ardea 22, p. 25.
- (1934): Waarnemingen over broedvogels in 1933. Ardea 23, p. 64.
- (1935): Broedvogels 1934. Ardea 24, p. 56.
- e.a. (1950): Griend, het vogeleiland in de Waddenzee, pp. 243—288. 's-Gravenhage, Nijhoff.
- DROST, R. (1953): Über die Heimattreue Deutscher Seevögel. Journal für Ornithologie, 94, p. 185.
- DRIJVER, J. (1917): Griend en zijn vogels, Jaarboekje 1913—1917. Ver. tot Behoud van Natuurmonumenten, pp. 103—110.
- (1921): Verslag excursie N.O.V. Ardea 10, pp. 185—190.
- (1949): Jaarboekje 1941—1949 Ver. tot Behoud van Natuurmonumenten, pp. 55, 56 en 62.
- EIJKMAN, C. e.a. (1941): De Nederlandse vogels. Deel III, pp. 886—890, Wageningen.
- FISHER, J. en LOCKLEY, R. H. (1954): Seabirds. London, Collins.
- HAVERSCHMIDT, F. (1931): Waarnemingen 1930, I Broedvogels. Ardea 20 p. 69.
- (1932): Waarnemingen in 1931, I Broedvogels. Ardea 21, p. 49.
- (1942): Faunistisch overzicht van de Nederlandsche broedvogels pp. 66—69. Leiden, Brill.
- KATE, C. G. B. TEN (1940): Ornithologie van Nederland. Limosa 13, p. 148.
- (1942): Ornithologie van Nederland. Limosa 15, p. 110.
- (1943): Ornithologie van Nederland. Limosa 16, p. 162.
- (1944): Ornithologie van Nederland. Limosa 17, p. 80.
- (1955): De broedvogels van Oostelijk Flevoland in 1955. Limosa 28, pp. 112—126.
- (1957): Idem, in 1956. Limosa 30, pp. 2—12.
- (1958): Idem, in 1957. Limosa 31, pp. 31—43.
- LEEGE, O. (1907): Ein Besuch bei den Brutvögel der Holländischen Nordsee inseln. Ornith. Monatsschrift 32, pp. 334—432.

- MAEBE, J. en VAN DER VLOET, H. (1956): De avifauna van het Verdrongen Land van Saaftinge. Le Gerfaut 1956, pp. 151—190.
- OORDT, G. J. VAN (1924): Ornithologische waarnemingen in Nederland 1908—1923. Ardea 13, p. 21.
- (1930): The Ornithological reservations of the Netherlands. Ardea 19, pp. 1—12.
- en VERWEY, J. (1925): Voorkomen en trek der in Nederland in het wild waargenomen vogelsoorten. Leiden.
- OORT, E. D. VAN (1926): De Vogels van Nederland, Deel III, pp. 146—149.
- ROOTH, J. (1955): Problemen rond de Noordse Stern, naar aanleiding van waarnemingen op Griend. De Levende Natuur 58, pp. 137—140.
- SALOMONSEN, F. (1943): Betydningen af social stimulans for Ungleforholdene i Fuglekolonier. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 37, pp. 1—11.
- (1947): Maagekolonierne paa Hirsholmene. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 41, pp. 174—186.
- SCHAUBURG, R. SNOUCKAERT VAN (1907): Ornithologie van Nederland. Verslagen en mededelingen van de N.O.V., 4, pp. 34—35.
- SCHULTZ, H. (1947): Die Welt der Seevögel, ein Führer durch die Vogelbrutstätten der deutschen Küsten. Hamburg, Lettonbonner.
- STRIJBOS, J. P. (1935): Een kolonie van de grote stern, *Sterna s. sandvicensis* Lath., bij het Zwanenwater. Orgaan der C.N.V. VII, p. 128.
- (1936): Broedpoging van de grote stern, *Sterna s. sandvicensis* Lath. op de Mokkebank bij Laaxum. Orgaan der C.N.V. VIII, p. 138.
- THIJSSE, J. P. (1904): Verslagen en mededelingen der N.O.V. 1, p. 33.
- (1910): De verspreiding van onze broedvogels. Jaarboekje der N.O.V. 7, pp. 56—62.
- (1912): Rottum in 1911. Jaarboekje der N.O.V. 8, pp. 43—45.
- (1913): Het eiland Griend in 1912. De Levende Natuur 17, pp. 481—484.
- (1914): De grote stern van Rottum verjaagd. De Levende Natuur 19, pp. 144.
- TINBERGEN, N. (1932): Vergelijkende waarnemingen van enkele meeuwen en sterns. Ardea 21, pp. 1—13.
- WIGMAN, A. B. (1914): Aberratie in nestwijze en eierenaantal bij den scholekster. Ardea 3, p. 127.

De afstand tussen voedselgebied en slaapplaats bij Ganzen, vnl. in Nederland

door

T. LEBRET

(With summary: The distances between feeding grounds and nocturnal
roosts of wild geese)

1. INLEIDING.

In de eerste helft van de XXe eeuw zijn tal van ganzengebieden in Nederland door de invoering van winterbemaling en normalisatie van rivieren verloren gegaan, vooral in het gebied van de Maas. De uitvoering van de Deltawerken zal waarschijnlijk ook in enige gevallen ongunstig werken, in andere misschien gunstig. Het is daarom zaak eens na te gaan welke eisen de in ons land doortrekkende