



NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR VELDBIOLOGIE  
OPGERICHT DOOR E. HEIMANS, J. JASPERS Jr EN JAC. P. THIJSSSE

## WAARNEMINGEN OVER HET GEDRAG VAN DE GROTE STERN

J. VAN DEN ASSEM.

Ons land is een klein aantal broedkolonies van de Grote stern (*Sterna sandvicensis*) rijk. Een paar daarvan zijn gelegen op het groene strand in het vogelreservaat „De Beer”. Het was mij toegestaan op dit eiland de sterns in hun doen en laten waar te nemen.

Om te beginnen eerst hun portret. Van dichtbij maken de vogels door hun koolzwarte kuiven en petten een artiesterige indruk, al zijn hals-, borst- en buikveren smetteloos wit. De vleugels zijn bovenop zilvergrijs; de poten, die wat te kort zijn om er goed op te kunnen lopen en die het dier een beetje waggelend door het leven doen gaan, zijn donker, evenals de snavel, die echter een okergele punt heeft. Wijfjes

en mannetjes zijn zo direct niet te onderscheiden; wel is het vaak zo, dat bij dieren die een paartje vormen de man wat forser gebouwd is dan het wijfje. Bij nauwkeurig toekijken gelukt het wel verschillende dieren individueel te leren kennen, want het blijkt steeds dat de onderrand van de vleugel erg variabel is getekend, haast bij ieder dier anders. Verder helpen ook olievlekken op het verenkleed, die soms worden opgelopen bij het vissen op zee, mee bij de herkenning.

Veel meer dan zijn naaste verwanten, zoals Visdiefje, Noordse stern, Dwergstern, Zwarte stern en een paar zeldzame soorten, die ook in ons land broeden, is de Grote stern een uitgesproken sociale vogel,



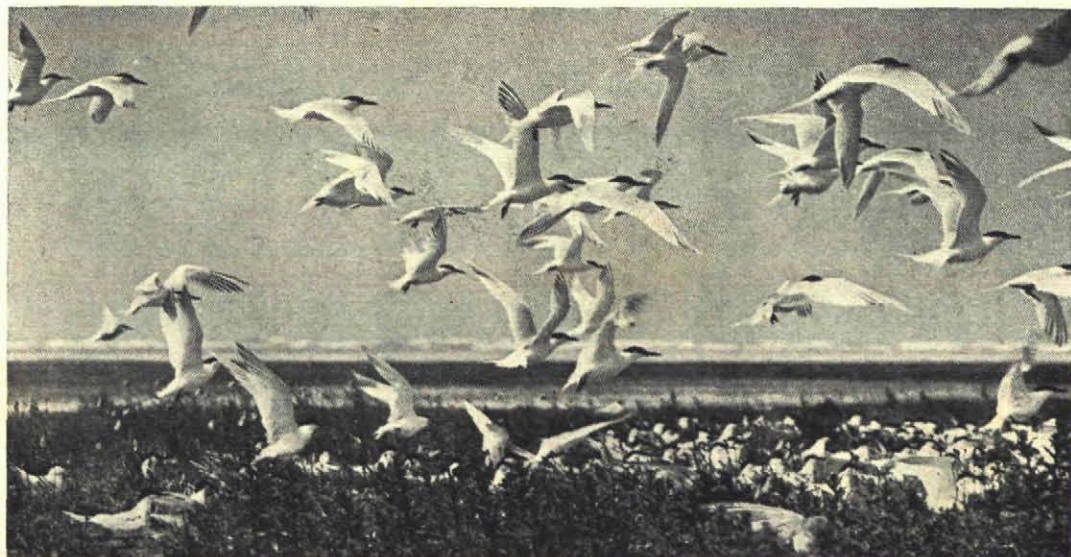


Fig. 1. *In de kolonie dalende Grote sterns. Foto R. Ronde.*

die zich in de voortplantingstijd in grote aantallen in broedkolonies aaneensluit. Ze kunnen haast wel mannetje aan mannetje broeden; de eieren liggen dan zo dicht bij elkaar, dat men niet zonder schade aan te richten door zo'n kolonie zou kunnen lopen, iets wat dan ook geen enkel weldenkend mens zal doen.

Met één of twee eieren is het legsel voltallig; in 1953 bijvoorbeeld bevatten de meeste nesten maar één ei. In verhouding tot de afmetingen van de vogel is het eitamelijk groot. Het is nogal variabel van vorm, kleur en tekening.

In ons land keren de Grote sterns uit hun Afrikaanse winterkwartier in de laatste helft van April in hun broedgebieden terug. Een terrein voor het stichten van een kolonie wordt nog niet direct definitief gekozen, want we zien in deze dagen op het groene strand grote groepen sterns steeds van plaats wisselen. In de vroege ochtend is het aantal vogels altijd het grootste; in de loop van de dag verdwijnen er weer, doch

de volgende ochtend blijken de sterns in nog groter aantal — want er komen nog steeds nieuwe bij — aanwezig te zijn. Ze zitten op stukken van het groene strand die hoger liggen dan de omgeving; gebiedjes, die waarschijnlijk onder andere juist dáárhoor voor het stichten van een kolonie worden uitgekozen.

Boven zo'n kolonie in wording hangt steeds een wolk van vogels. Herhaaldelijk is nu te zien dat er zich uit losmaken om een zogenaamde hoge vlucht te gaan uitvoeren. Zo'n hoge vlucht bestaat uit een vliegvertoon dat nogal ingewikkeld is en dat bij de paarvorming een belangrijke rol schijnt te spelen. Eerst zien we twee vogels elkaar in grote kringen navliegen, waarbij ze de vleugels snel bewegen en almaar èrre, èrre roepen. Het gaat hoger en hoger, niet zelden zijn ze met een kijker onmogelijk meer te volgen. Na een tijdje houdt dit kringen vliegen op en volgen de vogels elkaar in rechttere trajecten met nu en dan een bocht. Wat later zien we dat ze daarbij om hun







veren van de nek kunnen iets zijn uitgezet, maar ook strak aangelegd worden en dan maakt de nek juist een dunne indruk. De mate van uitzetten van de vleugels en strekken van de nek is wisselend; wel is het ongeveer zo, dat de hals ver gestrekt is als de vleugels ver uitstaan.

Na zo'n hoge vlucht nu staan beide vogels vaak in een uitgesproken strekhouding tegenover elkaar en schreeuwen een luid *arre* of *arrie*, de snavel telkens even opwippend bij het geluid. Dit geschreeuw kan in vechten overgaan, waarbij de dieren elkaar in de snavel grijpen; heel veel vaker echter zien we ze rond elkaar lopen, steeds maar roepend, nu en dan ook de snavel loodrecht omhoog stekend, een houding, die ik de paalstand genoemd heb. Al heen en weer draaiend met de kop wordt de snavel uit deze houding weer lager gebracht; ook tijdens het om elkaar lopen worden de snavels soms min of meer van elkaar afgedraaid. Al is deze beweging niet zo uitgesproken als die welke van de Kokmeeuw bekend is, vergelijkbaar ermee is ze waarschijnlijk wel. De Kokmeeuwen draaien immers in overeenkomstige situaties de bruine maskers af en tonen elkaar het achterhoofd, de Grote sterns draaien

de snavels (hun wapen) weg.

In andere gevallen worden de strekhoudingen langzamerhand minder en zien we beide vogels, nu vrijwel in gewone houding, gaan nestelen. Hierbij wordt eerst de bodem op verschillende plaatsen, met de snavel omlaag, bekeken, terwijl later, met de borst laag tegen de bodem gedrukt en de buikveren uitgezet, hier en daar kan worden geschard. Eén zo'n plekje wordt het nest.

Het nest-territorium bestaat uit niets meer dan het eigenlijke nest, dat alleen maar een kuiltje in het zand is, met een klein gebiedje er rond omheen. Alle soortgenoten, die in dit gebiedje komen, worden agressief bejegend door de eigenaar van het nest. Dat dit territorium wel heel klein is, blijkt, als men bedenkt, dat in dichte delen van de kolonie de nesten nauwelijks 30 cm van elkaar af liggen. Het is duidelijk te zien, dat het vooral de beweging is van een soortgenoot, die een broedende vogel agressief doet worden. Vaak bij voorbeeld zitten twee buur-sterns rustig te broeden, maar niet zodra beweegt er één van hen door zich te verschikken of het ei te keren, of de ander reageert daarop agressief. Dit gebeurt op de volgende ma-



Fig. 3. Twee elkaar heftig begakkerende Grote sterns. Foto Dr Stuart Smith.





Fig. 4. Een, niet erg dicht, gedeelte van een Grote-sternkolonie. De staande vogel rechts, die juist afgelost is door de vogel direct links van hem, maakt het wâh-geluid. De voorste broedende vogel laat de laagste intensiteit van gakkeren zien.

Foto R. Ronde.

nier. Met een iets naar voren gestrekte hals, de veren van hals en kin opgezet en de kuifveren aan de achterrand omhoog, maakt het dier met geopende snavel een geluid, dat iets doet denken aan het gakkker van ganzen; ik heb het daarom ook maar gakkeren genoemd (fig. 3). Het is niet onwaarschijnlijk, dat de zwarte pet en kuif bij deze handeling een rol spelen, die te vergelijken is met die van het bruine masker van de Kokmeeuw, waarover Tinbergen (D.L.N. 55) schreef, een dreigstructuur vormen dus. Net als dit bruine masker is ook een groot deel van de zwarte pet een kenmerk, waarover de vogel alleen gedurende de voortplantingstijd beschikt; bij sommige dieren zet de rui ervan al gedurende het broeden in. Het eveneens zwarte oog is in de onderrand van het zwarte petje opgenomen en op deze manier zeer onopvallend; zelfs op korte afstand is het, als er geen lichtplekje in schijnt, onzichtbaar. Dit in tegenstelling tot de toestand bij de Kokmeeuw, waar een wit verenrandje de ogen nog eens extra in het masker doet uitkomen.

Niet alleen bewegende burens, maar ook voorbijgangers, die hun weg te dicht langs het nest nemen, worden zo aangegakkerd. Natuurlijk is lang niet altijd het gakkeren zo volledig als ik zoëven verteld heb. Zo kan bij voorbeeld het geluid helemaal uitvallen of de snavel niet zo wijd worden geopend of zelfs geheel gesloten gehouden worden. Nog een lagere intensiteit is het even richten van de kop en de snavel naar de tegenstander (fig. 4). Aan de andere kant kan het heftige gegakker in vechten overgaan, waarbij de vogels elkaar bij de snavel pakken en luid gakkeren. De kuif staat hierbij zover mogelijk op; ook de hals is nu erg dik. Bovendien kan met de kop en hals nog een op en neer gaande beweging gemaakt worden, die ook al bij gewoon gakkeren vaak optreedt. Al is er in de kolonie een onophoudelijk gekrakeel, ieder voor zich worden deze burenruzies snel, zo na enige minuten, weer bijgelegd; de vogels fixeren daarna dan vaak de bodem of verschikken wat op de eieren en broeden verder.

Nadert er iemand de kolonie, dan doen de





Fig. 5. *Houding waarin het wâh-geluid gemaakt wordt, dat o.a. bij naderend gevaar is te horen.*

*Foto R. Ronde.*

dieren, die het dichtst bij het naderend gevaar zitten, het eerst gealarmeerd. Ze staan van het nest op en zien er nogal glad uit, veren van nek, borst en kuif zijn dan ook duidelijk aangelegd; vooral de gladde kuif in de hals is opvallend. In een grote kolonie plant zich het alarm als een golf voort, steeds meer dieren doen gealarmeerd, terwijl meer en meer de normale luidruchtigheid ophoudt. Nu en dan is het geeuwachtige wâh-geluid te horen (fig. 5). Dan vliegen de dieren op, ook dit gaat zonder geschreeuw; eerst weer de vogels die het dichtst zijn benaderd, even later ook de verder weg zittende. In de lucht begint het spektakel opnieuw, luid wiet, wiet schreeuwend vliegen de vogels in kringen boven het naderende gevaar.

Ook op alarmgeluid van andere vogels reageert de kolonie, vooral op dat van Kokmeeuwen, die altijd in de nabijheid van en soms in de Grote-sternkolonie broeden. Mogelijk is het zelfs zo, dat de Grote sterns bij de keuze van het koloniegebied rekening houden met de aanwezigheid van broedende Kokmeeuwen, die immers veel eerder gealarmeerd doen dan de sterns zelf, en zodoende als schildwacht voor hen

fungeren. Op alarm van Visdiefjes wordt eveneens duidelijk gereageerd, evenals op dat van Zilvermeeuwen en Scholeksters. Behalve het nestelen, zien we vroeg in het seizoen veel copulaties, zowel aan het strand, waar zich dan nog grote groepen vogels aan de waterlijn ophouden, als in de kolonie (fig. 6). Het meest opvallend zijn hier laag overvliegende Grote sterns, die, terwijl ze luid arrie of èrre roepen, een visje in de snavel meedragen. Van de grond af reageren andere vogels hierop door de visdrager luid toe te schreeuwen, iets als wèèè, wèèè, in een meer of minder gedrukte houding. De vogel met de vis reageert op zo'n dier op zijn beurt door er in een matige strekhouding vóór te landen. Het dier op de bodem begint nu plotseling te bedelen en blijft meestal in dezelfde houding met de kop op de schouders, de snavel naar de snavel van de ander gericht en de kuif aan de achterrand opgezet; het gehele bedelende dier is trouwens wat dik-kig in de veren. Als ze niet agressief doet door steeds uitvallen naar het visje te doen — want dan krijgt ze het juist niet — kan de bedelares vlug gevoerd worden, waarna de ander, die nu steeds het mannetje blijkt



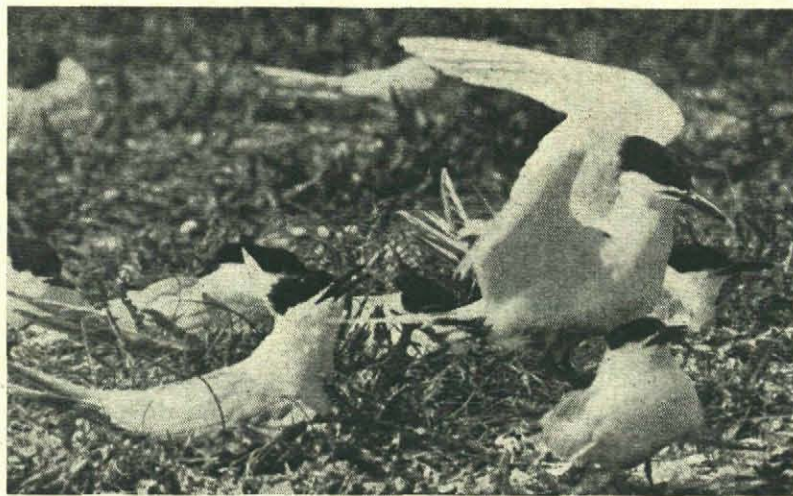
te zijn, omloopt en opspringt en door met de staart heen en weer te zwaaien en door de poten te zakken, om het wijfje heenbuigt tot de cloaca's met elkaar in contact komen. Bij willige dieren kan het tot tien of meer ombuigingen komen. Tijdens een copulatie maakt het mannetje een door-dringend geluid, dat iets op het gakkeren lijkt, waarbij het vaak de snavel boven het zwarte petje van het wijfje omlaag houdt. In vrijwel alle gevallen wordt de man na meer of minder ombuigingen afgegooid; vaak ook al doordat een copulatie in de kolonie de aandacht van andere vogels trekt, die er op toe komen lopen. Het mannetje ontvangt ze steeds met luid gegakker; dit is het ogenblik waarop het wijfje meestal onderuit wegloopt en het opstaande mannetje er afvalt. Beide vogels, of één van hen, kunnen nu met de snavel verticaal omhoog de paalstand aannemen, die even later, bij het lager brengen van de snavel, in de gewone strekhouding overgaat. Bij verlies van deze houding volgt meestal een lange tijd van poetsen.

Als het ei eenmaal gelegd is, zorgen zowel mannetje als wijfje ervoor door het ombeurten te bebroeden. Vooral in het begin

van de broedcyclus is dit een kwestie van geduld, want hoewel beide partners broeden, duurt het ettelijke uren — een tijd van 6 à 7 uur is geen zeldzaamheid — voordat de broedende vogel afgelost wordt. Later lopen deze perioden wat terug. De aflossingen gaan altijd gepaard met een zeker ceremonieel, dat korter of langer duren kan. Zolang de eieren nog niet lang bebroed zijn — laten we zeggen hoogstens een week — brengt het mannetje, als het van zee naar de kolonie terug komt, meestal een visje voor het wijfje mee. Hiermee komt het altijd roepend aanvliegen en het wijfje, dat het geroep van haar partner kan onderscheiden van soortgelijke geluiden van andere bewoners van de kolonie, reageert er altijd onmiddellijk op, staat op van het nest, draait zich in de richting van waar het geluid komt en begint te schreeuwen. Het mannetje landt vóór haar in strekhouding, waarop het wijfje bedelt en het mannetje het visje snel overgeeft. Vaak volgt dan na een korte inleiding een copulatie. Het wijfje gaat namelijk, na het visje te hebben ingeslikt, door met bedelen; het mannetje loopt om en duwt zijn borst tegen de staartwortel

*Fig. 6. Een copulatie in de kolonie. Het mannetje springt juist op. Een broedende vogel er achter gakkert zwak met gericte snavel.*

*Foto R. Ronde.*





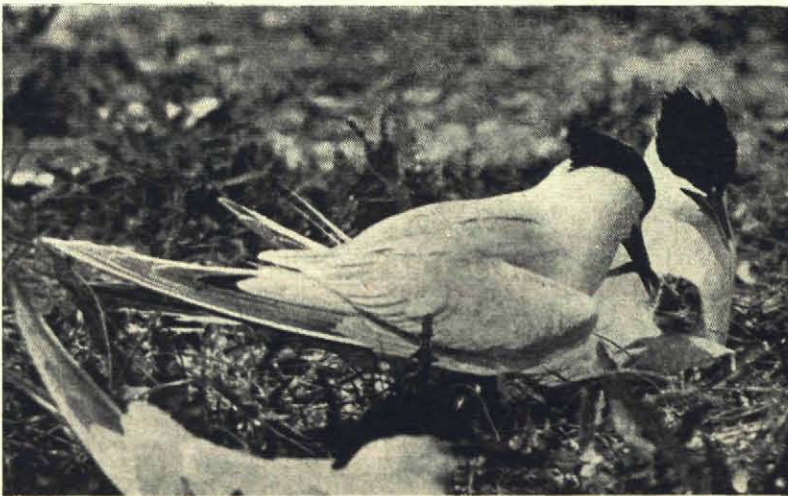


Fig. 7. Een jong kuiken wordt op het nest gevoerd. Let op het kleine visje, dat de ouder voor het jong heeft meegebracht, en op de lichte snavelpunten van de oudervogels.  
Foto R. Ronde.

van het wijfje, dat iets probeert bij te draaien doch direct stil staat als het mannetje na een paar hoge stappen opspringt (fig. 6), waarna een goede copulatie volgen kan. Later in het seizoen zijn er bij aflossingen geen copulaties meer te zien, al kan het bedelende wijfje nog wel worden gevoerd. Weer later blijft ook dit achterwege, hoewel het wijfje bij een aflossing nog herhaaldelijk kan bedelen. Steeds blijkt het zo te zijn, dat het visje door een mannetje wordt meegebracht en dat alleen het wijfje bedelt. Ik heb aanwijzingen dat dit ook eerder zo is, nog voor een paar een nest heeft. De strekhouding kunnen echter beide partners aannemen, wat dan ook bij aflossingen vaak gebeurt. Ook in zo'n strekhouding kan het wijfje bedelen, of het mannetje een visje meebrengt of niet.

Als na ruim drie weken broeden het jong geboren wordt, voeren beide ouders het, eerst in het nest (fig. 7). Al spoedig echter lokken ze het naar een plaats waar het beter in dekking zit.

De visjes, die de oude vogels voor het kuiken aanbrengen, zijn opvallend klein, veel kleiner in ieder geval dan die, welke

het mannetje meebrengt voor een copulatie of een aflossing.

Het lijkt er dus op, dat in het eerste geval er met opzet slechts kleine visjes gevangen worden, aangepast aan de grootte van het jong. Helemaal absoluut gaat dit niet op, want er loopt wel eens een groter exemplaar tussen de aangevoerde vis door, maar deze gevallen zijn zeldzaam. Voor oudere jongen wordt wel grotere vis gevangen.

Het zou de moeite waard zijn na te gaan of de okergeel gekleurde snavelpunt van de oude vogel bij het voeren van het kuiken een gelijke rol speelt als de rode vlek op de punt van de ondersnavel bij de Zilvermeeuw (Tinbergen, D.L.N. 51).

Oudervogels en jongen kennen elkaar persoonlijk als het kuiken ongeveer drie dagen oud is geworden. Dit wordt duidelijk gedemonstreerd na een alarm, als de oude weer op de bodem neerkomt, maar het jong, dat in de begroeiing verdwenen is, ter plaatse niet vindt. Het jong loopt op de oude toe als deze het met een ierrietgeluid roept. Dat het niet een terugkeren naar de oude bekende nestplaats is, blijkt, als de oude ergens anders omlaag gekomen is. Ook kan de oude op het jong af-



lopen, dat dan meestal het piepende bedelgeluid laat horen. Vreemde jongen worden door oude vogels begakkerd of zelfs gepikt. Als de jongen eenmaal zo mobiel zijn geworden, zijn de dieren vanuit een schuilteent moeilijk meer voortdurend te volgen; hier vinden de geregelde waarnemingen in de kolonie dan ook een einde. Wat later in de tijd kan men op het strand grote groepen halfwas jongen bijeen zien. Het is waarschijnlijk, dat ook in deze grote groepen steeds het eigen jong wordt gevoerd,

maar ik heb dit niet met zekerheid kunnen waarnemen. Zodra de jongen vliegen kunnen, verspreiden ze zich met de oudere vogels langs de Noordzee- en IJsselmeerkust, waar ze na de broedtijd regelmatig te zien zijn. De jongere dieren zijn aan hun vlekkerige verenkleed en het nog te horen bedelgeluid gemakkelijk te herkennen. In de loop van September en October trekken de Grote sterns weer naar het zuiden weg.

## DE ZAADVERSPREIDING VAN STOFZAAD EN WINTERGROEN

J. WILCKE.

In de uitgestrekte bossen van dennen, berken, eiken en beuken tegenover mijn huis groeien Stofzaad en Klein wintergroen, samen de twee enige Nederlandse geslachten *Monotropa* en *Pyrola* van de kleine familie der Pyrolaceeën vertegenwoordigend, want *Chimaphila umbellata*, die één keer in ons land (in 1920 in het Bos van Bredius bij Bussum) werd gevonden, zullen we wel niet meer tot onze huidige flora mogen rekenen.

Het wonderlijke Stofzaad, als saprophyt zonder bladeren en zonder bladgroen, is er een niet zeldzame verschijning; voor zover ik dat heb nagegaan, was het steeds de behaarde vorm, *Monotropa hypopitys hirsuta*. Van Klein wintergroen (*Pyrola minor*) kende ik hier tot voor enkele jaren drie groeiplaatsen: een kleine met ongeveer 25 stuks, een vrij grote met enkele honderden planten en een zeer rijke met duizenden exemplaren. De vrij grote lag vlak bij de huizen aan een brede weg en is geleidelijk aan door gras overwoekerd, en de zeer rijke, gelegen op een idyllisch plekje met zitbank langs een smal wandelpad, is de laatste twee, drie jaar sterk ach-

teruitgegaan. In hoeverre de ligging hieraan schuld heeft, is moeilijk te beoordelen, maar dat de kleine groeiplaats, die nogal afzijdig ligt, zich in diezelfde jaren heeft gehandhaafd of zelfs iets uitgebreid, geeft te denken.

Stofzaad en Klein wintergroen bloeien ongeveer gelijk, in Juni en Juli, het Stofzaad alleenstaand of in kleine groepjes weinig opvallend met trosjes wasgele klokjes, het Klein wintergroen in aaneengesloten plakaten met sierlijke trossen van witte, bijna bolvormige bloempjes.

Na de bloei komt de vruchtrijping, die vrij snel verloopt, maar de verdroogde stengels met de rijpe doosvruchten blijven nog de winter over staan, vaak tot in of zelfs na de bloeitijd van het volgende jaar, en op het ogenblik, d.w.z. 14 December 1953, zitten zowel de Stofzaad- als de Klein-wintergroenvruchten nog vol met zaad. Van Stofzaad zijn die oude vruchtstengels weinig aantrekkelijk, bruinzwart en rommelig en bijna altijd een beetje vochtig en vies; van Klein wintergroen (fig. 1) echter zijn ze mooi bruin, stevig en netjes aan kant en even sierlijk oprijzend uit het altijd