

# Eerste duidelijke veldwaarnemingen over toepassing van het zonnekompas door nachttrekkers

Door D. A. Vleugel

## **Inleiding.**

In 1954 gaf ik een samenvatting van een aantal waarnemingen die ik overdag gedaan had aan trekkende lijsters. Hierin werd vermeld: 'In verscheidene gevallen was er trek van lijsters in het volle daglicht in de herfst van 1950, als er geen of weinig verandering was geweest in de richting van de wind gedurende de nacht of na een nacht met een tweede piek om ongeveer 4 uur'.

Destijds en lange jaren daarna wilde het er bij mij niet in, dat nachttrekkers ook vliegend een sterrekompas zouden gebruiken, (Sauer 1957 bij gekooide Grasmussen) als ze zich met de ondergaande zon + de windrichting konden oriënteren (Vleugel 1954 bij lijsters) en dan bovendien hun trek ook nog zouden kunnen beginnen door de morgenzon om te rekenen met behulp van hun biologische klok. Met dit laatste bedoelen we in navolging van Brown, Woodland Hastings en Palmer (1970), dat organismen voorgesteld worden hun eigen fysiologisch mechanisme te hebben, om de tijd vast te stellen.

Volgens Aschoff (1967) is het evenwel zeer onwaarschijnlijk, dat een biologisch ritme — een biologische klok — dezelfde grote precisie zal hebben als de omwenteling van de aarde. In het veld is het laatste moeilijk te constateren. Wel heeft Ursula von Saint Paul sterke aanwijzingen gevonden over het bestaan van het zonnekompas bij gekooide nachttrekkers. Deze term is ingevoerd door prof. L. Tinbergen in 1949 en wordt bijvoorbeeld ook gebruikt door de bekende Donald R. Griffin uit New York, die niet alleen veel aan vlermuizen, maar ook over vogeltrekoriëntering onderzoeken deed.

## **Proeven in het laboratorium.**

Genoemde dr. Von Saint Paul (1953) heeft experimenten gedaan met drie Sperwergasmussen en een Grauwe Klauwier, beide nachttrekkers te Wilhelmshaven in 1951. Deze vogels werden in een opstelling met 6 keuzemogelijkheden op een bepaalde kompasrichting afgericht (zie fig. 1) De oefeningen werden op een vast tijdstip van de dag uitgevoerd. Proefnemingen op een tijdstip, waarop de zonnestand van die van de dressuur-tijd afwijkt (tot 150°), hebben overwegend de goede kompasrichting tot resultaat. Men krijgt bij benadering gelijkwaardige resultaten, als de zon door een kunstmatige lichtbron wordt vervangen, die uit gelijkblijvende richting schijnt, waarvan de hoogte echter aan de natuurlijke zonnestand werd aangepast.

Von Saint Paul concludeerde: 'Sperwergasmussen en Grauwe Klauwieren beschikken dus evenals de Spreeuw en de Postduif over een oriënteringsmechanisme, waarbij de zonnestand onder inachtneming van de tijd van de dag, de beslissende component van het houden van een bepaalde kompasrichting bij dag is'.

Over de toepassing van dit beginsel in de vrije natuur wisten we tot dusverre niets met zekerheid. In het najaar van 1972 mocht ik echter

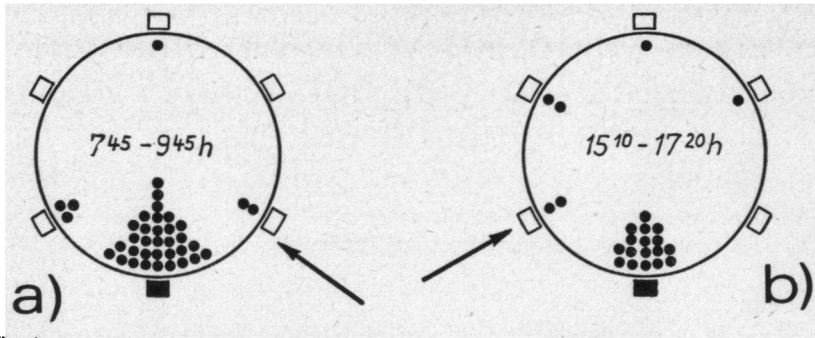


Fig. 1

Grasmus 2 op het zuiden gedresseerd. Keuzemogelijkheden onder de blote hemel. — a) Eerste keuzemogelijkheden op de dressuurtijd. Zonnehoogte: tussen  $14^{\circ}$  en  $30^{\circ}$ . Zonazimuth: tussen  $110^{\circ}$  en  $140^{\circ}$ . — b) Keuzemogelijkheden zonder beloning op de tijd van onderzoek. Zonnehoogte: tussen  $25^{\circ}$  en  $15^{\circ}$ . Zonazimuth: tussen  $230^{\circ}$  en  $250^{\circ}$ . De pijl geeft het gemiddelde zonazimuth aan, het zwarte vierhoekje het voorbakje dat in de richting ligt die de proefvogel kiezen moet. Naar Ursula von Saint Paul

twee waarnemingsseries doen, die het toepassen van het zonnekompas door nachttrekkers zeer waarschijnlijk maken.

**Waarnemingen op 24 september 1972 te Ellewoutsdijk en op Schouwen.** De tweede helft van september 1972 werd gekenmerkt door uitsluitend onstabiele winden (cf. KNMI-Maandbericht sept. 1972). In dergelijke omstandigheden is het voor trekvogels niet of nauwelijks mogelijk, van hun normale zon- en windoriëntering gebruik te maken, om hun standaardrichting vast te houden. Ze moeten dan overschakelen op een andere oriëntering, namelijk 's nachts de astronomische en overdag de zonneklok, beide in combinatie met de inwendige biologische klok. Dit bleek ook op 24 september 1972 het geval te zijn.

Om 5 uur 's morgens vertrok ik uit Goes. Tijdens de 10 minuten van mijn vertrek hoorde ik 5 maal Zanglijsters met hun bekend 'tic'-geluid overkomen. Het was volle maan, hetgeen betekent, dat de maan de hele nacht scheen. Er zijn aanwijzingen uit de literatuur en uit mijn eigen ervaring, dat de astronomische oriëntering dan wordt bemoeilijkt, omdat de sterren niet goed zichtbaar zijn. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het feit, dat de lijsters zo lang bij daglicht bleven trekken (zie hierna). Om 5.50 uur begon ik met de trekwaarneming te Ellewoutsdijk-haven op de Zuidwestpunt van Zuid-Beveland. Er waren nog plm. 10 sterren te zien. Zelfs in de auto hoorde ik nog 2 x Zanglijsters overkomen onderweg. Om 6 uur vloog 1 Zanglijster uit de Westerschelde naar binnen, ongeveer N. De wind was NNO, 1 B, om 6.50 uur N, 1 B. De windsterkte van 1 B is niet voldoende om windoriëntering, althans op laag niveau, mogelijk te maken (cf. Vleugel 1960), vooral niet zee in. Om 6.20 uur waren er verschillende Zanglijsters te horen, maar ze waren waarschijnlijk geland, de laatste ster was nu weg.

De overschakeling van sterre- op zonnekompas lijkt heel moeilijk. Ik neem daarom aan, dat alle nachttrekkers geland waren, toen hun oriëntering door het verdwijnen der sterren (6.10 uur nog 1 ster) en het nog afwezig zijn van de zon onmogelijk werd, terwijl de wiebelende wind ook windoriëntering onmogelijk maakte. Het gedrag van de dagtrekkers en de vluchten slaapspreuwen die overkwamen, laat in buiten beschouwing. Om 6.25 uur trokken 6 Merels hoog over, evenwijdig aan de zeedijk, die hier OtN-WtZ loopt en gingen in ongeveer oostelijke richting, maar gezien hun zwakke trekdrift (de eerste mereltrek begint volgens de 'Vogelgids' eind september), gingen ze weer het land in. Op

hetzelfde moment gingen 17 ganzen (*Anser species*) zonder geroep de Westerschelde op, in V-vorm in ZW richting. Verder was er herhaaldelijk een Rietgors te horen. Ganzen kunnen zwemmen, daarom waagden ze zich vermoedelijk ondanks de slechte trekomstandigheden toch het water op. Om 6.34 uur gaat de zon opkomen. Nog vóór hij half boven de horizon is, komen onmiddellijk 17 Zanglijsters naar boven uit de bosjes en boompjes op en rondom de camping 'De Westerschelde'. Vlak na elkaar, binnen één minuut. Afzonderlijk of in paren gaan ze de hoogte in, hoewel nog tijdelijk de zeedijk min of meer volgend, steken ze hoogstwaarschijnlijk de Westerschelde over. Er is maar één conclusie mogelijk: De zon was hier de richtingaanwijzer. Even later gaat een achteropkomende Zanglijster pal zuid de Schelde op. Kort vóór 6.50 uur gaat een Rietgors in oostelijke richting afwisselend 'bunk' en 'siet' roepend de Scheldedijk langs. Ook zijn trekdrift is blijkbaar te zwak, om de hindernis van het 5 km brede water te nemen, al zegt de 'Vogelgids' dan, dat Rietgorzen half september beginnen te trekken.

Van 6.50 - 8.05 uur blijf ik trek waarnemen, er komen vooral dagtrekkers door, maar ook verscheidene nachttrekkers o.a. eenden, Heggemus, Krombekstrandlopers, Rietgorzen, Zanglijsters, Zilverplevieren, Groenpootruiters, Tureluurs en Strandpleviertjes. Maar geen enkele kiest meer zee, hoewel ik sommige van de trekkers alleen hoor, de richting dus niet kan vaststellen.

Omdat bleek, dat de trek der Zanglijsters die 24e september urenlang aanhield, is het interessant, hierover iets te vertellen. De wiebelende windrichting was als gezegd onbruikbaar voor de lijsters en het was dus noodzakelijk, de zonneklok in verbinding met de biologische klok te gebruiken. Om 8.05 uur vertrok ik weer naar Goes en van daaruit later naar Schouwen. Van 11.30 - 14.30 uur vertoefde ik halverwege tussen Burgh en Westerschouwen. Hier zag ik nog 2/1 Zanglijsters WZW trekken, 7/4 west (dit was wel evenwijdig aan de kustlijn, de bekende 'zuuddiek'), verder trok 1 Zanglijster naar het noorden, dus evenwijdig aan de westelijke kustlijn, terwijl 6/4 exemplaren 'verkeerd' trokken,



**Grote Lijster, opkijkend tijdens het foerageren.**

**Foto: Frits van Daalen**

d.w.z. van het kustgebied terug in oostelijke richting. 5/1 'kleine' lijsters, die 'siet' riepen, trokken ook westelijk. Ik hield ze nog niet voor Koperwieken. Dit waren toch waarschijnlijk Zanglijsters, hoewel deze bijna altijd 'tic' roepen. Soms echter ook 'siet'. Dit wordt door Voigt (1950) bevestigd. Ik heb meer aantekeningen van goed geziene Zanglijsters langs de Hollandse duinen trekkend, die toch 'siet' riepen.

De wind bleef deze drie uur wiebelend uit noordelijke richtingen en was nu NNW à N. De zon bleef echter schijnen, zodat de lijsters zich erop konden oriënteren. Om 14.30 uur vertrok ik via Scharendijke naar Oud-dorp over de nieuwe deltdammen. Daarna ging het over Schiedam naar Den Haag. Tot half vier was er nog enige vinken- en spreeuwentrek. Deze had overigens de hele dag in lichte mate voortgeduurd. Er trokken ook andere dagtrekkers, waarbij vooral Boompiepers opvielen. Nu was de trek definitief voorbij.

Met deze waarnemingen, vooral die welke met zonsopgang werden gedaan, is nu toch gebleken, dat vogels op trek de zon als richting-aanwijzer gebruiken. Wanneer zelfs nachttrekkers de zon kunnen benutten om hun richting vast te houden, kunnen dagtrekkers het zeker. Mijn laatste twijfel, of nachttrekkers het ook konden, was hiermee verdwenen. Tot dan had ik altijd nog gemeend, dat nachttrekkers vertrokken op grond van de richting die werd aangegeven door de laatste vizierpunten die ze aan het eind van hun vorige trek-etappe hadden vastgesteld. Stellig zal dit ook voorkomen op zonloze dagen, bewijzen kan ik misschien in mijn dagboeken vinden.

Nog in 1971 schreef Gwinner in Schüz: 'Ofschoon het directe bewijs er nog niet is, is het toch meer dan waarschijnlijk, dat vrij levende vogels zich op de trek van het oriënteringsmechanisme zon + biologische klok bedienen'. Voor dagtrekkers was het al eerder waarschijnlijk gemaakt door L. Tinbergen (1956). Zelf heb ik het veel vroeger heel duidelijk gezien op 19 maart 1935, zonder de toen nog onmogelijke conclusie te trekken, dat de zon de richting aangaf. Er was die dag te Nijmegen e.o. de hele morgen mist zonder zon en geen trek. 's Middags klaarde het op en met ZO (OZO) wind was er bij de Boterberg te Beek bij Nijmegen van 14 - 16 uur flinke trek van Vinken bij opgehelderde hemel met volop zon. De middagzon moet hier de richtingaanwijzer geweest zijn. Normaal is, dat de Vinken met opkomende zon vertrekken. De vorige dag, 18 maart dus, was het de hele dag geheel bewolkt, zodat ze zich ook toen niet op de zon konden oriënteren, om hun vertrekrichting met behulp van vizierpunten alvast in het landschap te bepalen.

#### **Waarnemingen op 15 oktober 1972 te Hoek van Holland.**

Op 15 oktober 1972 was het te Den Haag en omgeving 's morgens geheel bewolkt met NO (O) wind, 2 (3) B. Het KNMI gaf ook voor Schiphol, IJmuiden, Valkenburg, Hoek van Holland, Rotterdam en De Bilt gehele bewolking op. Om 11.30 uur was ik te Hoek van Holland. Toen we ons bij de KNMI-windvaan aan de Nieuwe Waterweg bevonden, kwam de zon door. Dit was voor het eerst gedurende de gehele morgen, er was zelfs geen glimp van de zon te zien geweest. Op hetzelfde ogenblik vloog een Zanglijster uit het plantsoen omhoog en ging de Nieuwe Waterweg over in zuidelijke richting. De wind was hier NO (O), 1(2) B. Even later trokken 5 Spreeuwen voorbij, die zich ook waarschijnlijk op de verschijnende zon hadden georiënteerd. Op de 20 minuten durende rit van Den Haag naar Hoek van Holland had ik geen trek gezien. Van 11.30 - 11.55 uur langs de Nieuwe Waterweg gaand, dat is in noordwestelijke richting, hoorde ik slechts een Rietgors overkomen, er trokken geen lijsters meer. Om 11.55 uur gingen we de Noorderpier op en zagen

onmiddellijk 2 Koperwieken evenwijdig aan de Nieuwe Waterweg naar binnen vliegen uit zee, d.w.z. nu in OZO richting. Tot 13.10 uur gingen we naar het eind van de Noorderpier en terug. Er kwamen 253 lijsterachtigen uit zee in richtingen tussen O en ZO.

Waar kwamen deze vandaan? Hierover schreef David Lack (1963). Zijn veronderstelling — steunend op radarwaarnemingen — is, dat Scandinavische emigranten die ZZW trekken gedurende de nacht, hun richting naar ZZO verleggen boven zee, de volgende morgen. Deze verandering van trekrichting nam Lack van 1958-1961 op 22 ochtenden waar. De meeste bewegingen in ZZO richting begonnen om of na 10 uur en 6 met zonsondergang. Dikwijls was de ZZO-trek met de middag ten einde, soms duurde hij ook daarna, bij uitzondering zelfs tot zonsondergang voort. Bijgevolg verschilde de gemiddelde tijd, waarop de verandering van richting plaats vond op de verschillende dagen, om redenen die Lack niet duidelijk waren. Wij concluderen nu en we versterken deze gevolgtrekking o.a., doordat we op 13 oktober 1966 vanaf zonsondergang vele lijsters uit zee zagen komen, tot het volgende. Volgens mij bepaalt in de eerste plaats het verschijnen van de zon het tijdstip, waarop de lijsters hun verandering van richting beginnen. Inderdaad was op de genoemde 13e oktober naar alle waarschijnlijkheid de zon vanaf haar opkomst te zien. Deze conclusie trek ik uit de gegevens die het KNMI gaf van de verschillende weerstations. De heroriëntering van de lijsters berust dan op het zien van de zon. Zoals dit ook wel het geval was op 15 oktober 1972 in Hoek van Holland, toen hoogstwaarschijnlijk op ongeveer hetzelfde tijdstip dat wij aan de Nieuwe Waterweg de zon zagen verschijnen, deze ook zichtbaar werd boven het gedeelte van de Noordzee, waar de lijsters zich bevonden, die wij op de Noorderpier de kust zagen naderen. Ze konden toen hun verdrifting, die bij het heersende weertype niet te voorkomen was, gaan compenseren. Wij hebben al meer waarnemingen over het uit zee komen van lijsters verzameld, maar nog lang niet genoeg, om alle aspecten van dit interessante trekgebeuren te kunnen overzien. Het staat recht tegenover het normale gedrag: bij zijwinden wordt de Noordzee in het algemeen niet overgestoken (cf. Vleugel 1968) en de lijsters doen het wel.

● D. A. Vleugel, A. de Haenstraat 53, 's-Gravenhage

#### LITTERATUUR:

- Aschoff, J. (1967):** Circadian rhythms in birds. Proc. XIV Int. Orn. Congr., Oxford 1966, p. 81 - 105.
- Brown, F. A., J. Woodland Hastings & J. D. Palmer (1970):** The Biological Clock, 94 pp., New York.
- Griffin, D. R. (1965):** Bird Migration, 180 pp., Londen.
- Gwinner, E. (1971):** Orientierung in E. Schüz, Grundriss der Vogelzugskunde, Berlin, p. 299 - 348.
- KNMI (1972):** Maandbericht der Weersgesteldheid in Nederland, september en oktober 1972.
- Lack, D. (1963):** Migration across the southern North Sea studied by radar. Part 4. Autumn. Ibis 105, p. 1 - 54.
- Peterson, R. T., G. Mountfort & P. A. D. Hollom (1969):** Vogelgids, 10e dr., bew. J. Kist, 351 pp., Amsterdam.
- Sauer, F. (1957):** Die Sternorientierung nächtlich ziehender Grasmücken (*Sylvia atricapilla*, *borin* und *curruca* L.). Zeitschr. Tierpsych. 14, p. 29 - 70.
- Saint Paul, U. von (1953):** Nachweis der Sonnenorientierung bei nächtlich ziehenden Vögeln. Behaviour 6, 1 - 7.
- Tinbergen, L. (1949):** Vogels onderweg, 110 pp., Amsterdam.
- Tinbergen, L. (1956):** Field observations of migration and their significance for the problems of navigation. Ardea 44, p. 231 - 235.
- Vleugel, D. A. (1954):** Waarnemingen over de nachttrek van lijsters en hun waarschijnlijke oriëntering. Limosa 27, p. 1 - 19.

**Vleugel, D. A. (1960):** Waarnemingen over het uitvallen van in zee gaande (ultrahoge) trek, vooral aan de Hollandse kust bij windstilte en zeer zwakke wind. *Ardea* 48, p. 150 - 160.

**Vleugel, D. A. (1968):** Trek over de Noordzee met zijwind. *De Pieper* 7, p. 87 - 92.

**Volgt, A. (1950):** *Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen*, 11e dr., 271 pp., Heidelberg.

## Sterfte onder Bergeenden door aalfuiken

Het achter ons liggende broedseizoen (1973) is voor de bergeendenstand in West Zeeuwsch-Vlaanderen betrekkelijk een goed jaar geweest.

Het aantal waargenomen juvenielen was ongeveer het dubbele van voorgaand seizoen. Helaas werd het leven van vele Bergeenden door aalfuiken zeer bekort. Een deel van de juveniele Bergeenden zoekt zo spoedig mogelijk de Westerschelde op. En wel dat gedeelte dat ligt tussen Breskens en Hoofdplaat, ter plaatse genaamd 'De Hoge Platen'.

Jarenlang bezoek ik de Scheldekust van West Zeeuwsch-Vlaanderen. Opvallend was het dat het aantal palingfuiken dit jaar langs de Westerschelde-kust beduidend groter was dan voorgaande jaren. Fuiken met vleugels van 70 meter waren geen zeldzaamheid. De vleugels van de fuiken stonde soms tegen elkaar aan. Deze opstelling, mede gezien het grote aantal geplaatste fuiken, was voor vele Bergeendjes (met 'vader' en 'moeder') dodelijk. De mazen van de vleugels (en zeer zeker van de fuiken) waren te klein dat de volwassen vogels hier doorheen konden. Komend vanaf de dijk, het water opzoekend, volgden zij de uitgezette vleugels, waarbij zij in de fuiken raakten. De pullies volgden hen. Daar de fuiken tegen de laagwaterlijn stonden, werden zij bij opkomend water al spoedig verrast en verdrinken.

Naast enkele ambtelijke controles controleerde ik ook een vijftal malen de fuiken in particuliere tijd. Tijdens deze particuliere controles trof ik de volgende dode vogels in de fuiken aan: zaterdagmiddag 9-6-'73: 1 mann. + 9 juv. (1 week oud); maandagmorgen 18-6: 1 vr. + 8 juv. (2 weken); zondagmiddag 24-6: 1 mann. + 11 juv. (1 week), idem 1 vr. + 7 juv. (2 weken); dinsdagmorgen 10-7: 1 vr. + 8 juv. (3 weken); donderdagmorgen 12-7: geen adult wel 5 juv. (2 weken).

De in ambtelijke tijd aangetroffen slachtoffers zijn niet vermeld.

● H. Enkelaar, Noordwal 45, Oostburg

## Internationaal nestkastenonderzoek

De laatste jaren zijn er diverse studies naar de invloeden van pesticiden op vogels gemaakt. In het bijzonder bij eieren. Deze onderzoeken zijn gewoonlijk uitgevoerd aan het einde van een voedselketen, bijvoorbeeld bij stootvogels en reigerachtigen. Slecht enkele projecten zijn uitgevoerd bij zangvogels.

Het ringstation van Vogelwarte Radolfzell (aan het Bodensee) heeft aangegevoerd, met het Mettrau-project, dat de populatie insectenetende vogels ook aan het afnemen is. In vijf jaar tussen de 60 en 80%. Wij berichtten reeds eerder hierover.

Teneinde deze achteruitgang op een andere wijze te beoordelen is men in Zwitserland gestart met een eenvoudig onderzoek, dat ook op internationaal niveau door IYF-lid-organisaties uitgevoerd kan worden.

Van de vier belangrijkste vogelsoorten die in het gebied dat de IYF in Europa beslaat in nestkasten broeden zijn de Kool- en Pimpelmees soorten die zich zowel met plantaardig als met dierlijk voedsel voeden en geen echte trekvogels. De andere twee soorten (Gekraagde Roodstaart en Grauwe Vliegvanger) zijn echte insecteters en trekken. Deze laatste twee soorten blijken in Duitsland vooral in aantal sterk achteruit te gaan. Dit zou voor een groot deel worden veroorzaakt door het steriel worden van de eieren door pesticiden, met als gevolg dat er minder jongen uitvliegen.

Door het percentage steriele eieren in verschillende delen van Europa te tellen en door deze gegevens te vergelijken, kunnen wij een schat van gegevens verkrijgen. De gevaarlijke gebieden kunnen worden opgespoord en de oorzaak kan worden nagegaan.

Op formulieren zal het aantal steriele eieren in de nestkasten worden aangegetekend. De Zwitserse jeugdbonder Jean Carlo Pedroli (Jeunes de Nos Oiseaux) vraagt hiertoe medewerking van nestkastcontroleurs. Het contactadres voor de Benelux is: Aat Barendregt, Strosteege 45, Utrecht.