

Een waarneming van windoriëntering tegen de wolken tijdens windstilte op de grond bij trekkende vogels

D. A. Vleugel

Inleiding

Op de 79e Jaarvergadering van de Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Duitse Ornithologische Vereniging) te Göttingen (24-27 oktober 1966) hield de bekende trekonderzoeker dr. H. G. Walraff van het Max-Planck-Instituut voor Gedragkunde te Seewiesen, Beieren een lezing over 'De oriëntering der trekvogels bij nacht'. Over de oriëntering onder een gesloten wolkendek zei hij: 'Alle onderzoekers die met radar gewerkt hebben, schijnen het er over eens te zijn, dat er gerichte vogeltrek is onder een volledig gesloten wolkendek bij nacht. In het laboratorium bleek echter, dat proefvogels onder een gesloten wolkendek duidelijk gedesoriënteerd waren, enkele malen waren ze duidelijk hun richting kwijt en slechts één keer hadden ze duidelijk een voorkeursrichting.' Deze tegenstrijdigheid meende Walraff te kunnen overbruggen door het aannemen van een oriënteringsmechanisme, dat slechts tijdens de vlucht functioneert. Bij alle proeven in de Kramerkooi werkt dit mechanisme echter niet (cf. Nöhring 1968). Op het ogenblik is de stand van het onderzoek onveranderd, terwijl nieuwe onderzoeken de zelfde tegenstrijdigheid telkens weer aangetoond hebben.

In dit artikel geven wij een eerste bijdrage, om deze tegenstrijdigheid te helpen overbruggen. In het opschrift van dit stuk spreken wij van windoriëntering. Deze hypothese heeft opeens een sterke impuls gekregen van prof. S. T. Emlen van de Cornell Universiteit in Ithaca, N.Y., in de Verenigde Staten. In deel 5 van het nieuwste handboek over de vogelkunde 'Biologie der Vogels' van Farner & King schrijft genoemde Emlen: 'Vleugel (1954, 1959, 1962) heeft herhaaldelijk geaccentueerd, dat vogels

hun richting zouden kunnen handhaven, door de wind te gebruiken. Hij stelde voor, dat nachttrekkers de plaats van de zonsondergang gebruiken, om hun vliegrichting te kiezen. Ze handhaven deze dan gedurende de nacht, door hun hoek op de wind constant te houden. Dit schijnt plausibel voor gevallen, dat de windrichting kan worden vastgesteld met behulp van landschapskenmerken. Maar wat gebeurt, als visueel contact met de grond verdwenen is door lage wolken of mist?'

Trekkende Spreeuwen in het duin bij Den Haag.

Foto: F.P.J. Koolijmans.





'Vulkaan', de duintop die men te Den Haag vanaf de Savornin Lohmanlaan ziet. Hier werden de trekwaarnemingen verricht.
Foto: J. van der Horst.

Over dit laatste zullen we het hier niet hebben, maar wel over een ander geval, dat de windrichting niet bepaald kan worden, namelijk bij windstilte. De oplossing die de trekkers daarvoor gevonden hebben, is zeker niet minder interessant.

Trek overzee met behulp van windoriëntering

In 1960 publiceerden wij een artikel, waarin wij vaststelden, dat Vinken bij windstilte of een zeer zwakke wind (0 - 1 B) sedert een hele reeks van jaren nooit in zee staken. Wij hebben de waarnemingen ook nadien voortgezet en dit is altijd zo gebleven, ondanks veel zoeken op alle morgens, die ervoor in aanmerking kwamen. Het is nu gebleken, dat dit alleen geldt voor morgens met mooi weer en niet te veel bewolking. De schrijfwijze voor de windsterkte 0 - 1 B betekent, dat de kracht van de wind tussen 0 en 1 B in ligt op waarnemingshoogte (10 m). Wanneer echter de windsterkte omschreven moet worden met 0 à 1 B of 0 (1) B betekent dit, dat de kracht van de wind schommelt tussen 0 en 1 B en dan kan er al wel zee-trek optreden. Later (1962) heb ik in 'Natura' uiteengezet, hoe Vinken zich boven zee met de windrichting kunnen oriënteren, als er voldoende wind is. Vinken hebben namelijk een gestructureerde ondergrond nodig, op zee dus golven, die liefst zo regelmatig mogelijk moeten zijn.

Prof. L. Tinbergen, die voor deze dingen een grote begaafdheid had en van wie ik op dit gebied veel geleerd heb (L. Tinbergen 1949), heeft het ongeveer als volgt gezegd. Hij meende, dat trekkende Vinken bij hun oriëntering een gedetailleerde ondergrond nodig hadden,

om hun standaardrichting, waar ze die dan ook aan ontleenden, op de grond over te brengen. Als ze die niet hadden, dan konden ze hun richting niet met succes vliegen. Ook voor windoriëntering hebben de trekkende Vinken een gestructureerde ondergrond, dus boven zee golven, nodig. Bij windstilte en zeer zwakke wind echter is het oppervlak van de zee spiegelglad of bij zeer zwakke wind hoogstens van zeer onregelmatige en zwakke, niet ver zichtbare rimpelingen voorzien.

Lage en ultrahoge trek dwars op de kust zee in

Deelder (1949) heeft als eerste in ons land gevonden, dat onder gunstige windomstandigheden d.w.z. met vaste, liefst zwakke wind (1 à 2 B) Vinken zee in gaan in het najaar. Als er sterke trekdrift is, gebeurt het soms ook met matige wind (3 B). Hun bestemming is volgens het ringonderzoek Groot-Brittannië en Ierland. Medewerkers bij zijn onderzoek van 1945 tot 1947 waren o.m. bekende biologen als H. Klomp, L. Tinbergen en H. Veldkamp. Soms staken de Vinken ultrahoog in zee, vaak op gewone hoogte. In andere gevallen trad er zowel ultratrek als trek op zichtbare hoogte op. Met ultrahoog wordt bedoeld, dat de betreffende trekkers niet zichtbaar zijn zonder kijker.

Lange jaren was het niet bekend, door welke oorzaken de grote verschillen in trekhoogte bij de Vinken optreden. Pas in 1974 had ik het voorrecht na langdurig onderzoek de oplossing te mogen geven (cf. Vleugel 1974). Toen ik deze oplossing in 1966 op het Internationaal Ornithologisch Congres te Oxford wilde mededelen, werd mijn voordracht niet aanvaard.

Pas na vertaling in het Frans slaagde ik erin, de betreffende publicatie in 'Alauda', het blad van de Franse ornithologen, geplaatst te krijgen. Om het belang van deze zaak zij het mij vergund, de vertaling van de samenvatting, voor zover deze hier van belang is, te geven. 'Er is soms ultrahoge trek van Vinken in de herfst die bij Den Haag de Noordzee in gaat. Op sommige dagen vindt deze trek zee in slechts op normaal niveau plaats. In het binnenland echter ziet men deze trek bijna altijd op normale hoogte. Omdat bekend is, dat trekkende vogels graag een vaste wind hebben, werd de hypothese ontwikkeld, dat de systemen van plaatselijke land- en zeewinden wel eens de oorzaak van de verschillende niveaus van vinkentrek zouden kunnen zijn. Als de richting van de wind in het binnenland en op de kust de zelfde is, zoals dikwijls het geval is, ofschoon het zelden gebeurt met de lage windsnelheden, die de Vinken voor hun vluchten overzee nodig hebben, zouden de vogels niet in de noodzaak verkeren, om op een hoogte van verscheidene honderden meters te vliegen, als ze de kust kruisen. De land- en zeewinden reiken zelden meer dan 20 km het land in of meer dan 200 m de hoogte in. De dagen met slechts ultrahoge trek en die met alleen lage trek uit de periode 1945-1973 werden met elkaar vergeleken. In elk geval maakten we een vergelijking tussen de windrichtingen te De Bilt en in Den Haag. In 14 gevallen met slechts lage trek was het gemiddelde verschil tussen de windrichtingen in de twee plaatsen 7°. Als er echter alleen ultrahoge trek

plaats vond, was het gemiddelde verschil tussen de respectieve richtingen van de wind in de twee plaatsen in 7 gevallen 80°. Uit deze bevindingen mag worden geconcludeerd, dat bovengenoemde hypothese juist is.

De waarnemingen die op dagen gemaakt zijn, dat er zowel ultrahoge trek van Vinken als trek op een lager niveau plaats vond, zullen elders worden vergeleken. Schrijver dezes meent, dat de Vinken hun gedrag aanpassen aan een verandering in de richting van de wind, als ze omhoog gaan, ten einde een hoogte te bereiken, waar de windrichting de zelfde blijft als in het binnenland. Want, zo meent schrijver dezes, de windrichting is een hulpmiddel voor de Vinken, om richting te houden, we noemen het gebruik van dit hulpmiddel windoriëntering of windnavigatie (cf. Vleugel 1952). Voor deze navigatie hebben ze een windrichting nodig, die zo constant mogelijk is, zowel in het binnenland, in de kustzone als boven zee.'

Na deze samenvatting wil ik nog opmerken, dat ik tot dusverre het omhoogstijgen van trekkende Vinken wel heb gezien, maar beter bij grotere vogels, die veel langer zichtbaar blijven. Ik herinner me bv., dat ik in Leidschendam een keer aan het waarnemen was, na eerst de windrichting in Scheveningen te hebben vastgesteld. Er bleek inderdaad een systeem van land- en zeewinden te bestaan op die tijd. Op de grens van de twee luchtsoorten te Leidschendam dus, welke grens was te merken aan de veranderende wind, zag ik trekkende Kokmeeuwen, die snel de hoogte in

Trekkende Spreeuwen doen zich te goed aan vlierbessen in de duinen.

Foto: F.P.J. Kooijmans.



gingen en weldra uit het gezicht verdwenen waren. Ook andere voorbeelden van dit verschijnsel zijn hier en daar in mijn trekdagboeken te vinden. Het kenmerkende van zulke dagen met land- en zeewinden is, dat er in de regel veel blauwe lucht en zon is. Wanneer de lucht grotendeels of geheel bewolkt is, treedt er geen ultrahoge trek op. Dan zijn namelijk de temperaturen van zee en land te veel gelijk en treden geen land- en zeewinden op.

Toch komt het soms voor, dat ook dan de ultrahoge trek optreedt. Over één zo'n geval, dat het eerste was, dat ik meegemaakt heb, wil ik hier een en ander vertellen. Dit was op 17 oktober 1965. Het opmerkelijke was, dat deze trek optrad bij windstilte. Onder deze omstandigheden had ik nooit trek zee in gezien. Beide omstandigheden – algehele bewolking en windstilte – maakten deze trek morgen zo uniek, dat we een uitvoerige beschrijving van groot belang achten. Dit klemde des te meer, omdat deze waarnemingen nieuw licht werpen op het zo moeilijke vraagstuk van de oriëntering der trekvogels.

De waarnemingen van 17 oktober 1965

Omdat behalve Vinken, Spreeuwen aan de ultrahoge trek die zee in ging, deelnamen, moet ik nog opmerken, dat ook Spreeuwen niet bij windstilte in zee gaan (cf. Vleugel 1965). Bovendien trekken ook zij dan normaal slechts bij zon en liefst weinig bewolking. Een paar voorbeelden heb ik gegeven (Vleugel 1951: 344-345). Overigens trekken Spreeuwen verhoudingsgewijs minder ultrahog de Noordzee over dan Vinken; ze geven de voorkeur aan lage trek over zee, omdat ze meer wind kunnen verdragen dan Vinken. Op 18.10 1963 trokken er binnen een uur bijvoorbeeld 20.000 Spreeuwen op lage hoogte de Noordzee op. Dit was op één punt aan de kust te Den Haag (vgl. Vleugel 1975: 107). Meer willen we over dit interessante onderwerp nu niet zeggen.

Des te opmerkelijker was het, dat op 17 oktober 1965 vele Spreeuwen en Vinken wel zee in trokken. Het was 's morgens te Den Haag windstil en de lucht was geheel bewolkt. De zon was niet te zien, noch bij zonsopgang, noch enige uren daarna. Vele Spreeuwen en Vinken trokken op normale hoogte uit 'angst' voor de zee, te zamen met kleine aantallen van andere soorten evenwijdig aan de kust, langs onze trekpost. Dit punt was de 'Vulkaan', bijnaam van het hoge duin, dat in het verlengde ligt van de Savornin Lohmanlaan te Den Haag. Hier plachten jarenlang elke herfst een wisselend aantal trekwaarnemers elkaar te treffen, vooral op de weekeinden. Ook nu waren er een aantal aanwezig. Om de beurt keek één

van ons liggend door de kijker naar boven, om de vogels boven het normale gezichtsbe-reik te registreren. De anderen hielpen mee, om de zeer talrijke normaal zichtbare trekkers te determineren en te tellen, waarbij schrijver dezes alles noteerde, als hij niet zelf aan de beurt was, om het zeer inspannende 'ultra-hoog kijken' op te knappen.

Behalve de trekkers op normale hoogte, bleken er al spoedig veel grotere aantallen hoog in de lucht te zitten. Voor de vergelijking van de aantallen 'dwarstrekkers' en 'paralleltrekkers' d.i. parallel aan de kust, zie men Vleugel 1965: 201. Ook op grote hoogte waren het vnl. Spreeuwen en Vinken die voorbijtrokken. Over de beide trekstromen die parallel trokken, de lagere en de vrij hoge tot ultrahoge, willen we het hier niet hebben, om ruimte te sparen en ons op het belangrijkste concentreren. Dit waren natuurlijk de breedfronttrekkers, die op grote hoogte de standaardrichting, die ze in het binnenland gekozen hadden, bleven volgen. De aantallen daarvan waren als volgt.

De waarnemingen

7-7.20 uur. Slechts naar lage trek gekeken.

7.20-7.45 uur. Het zoeken naar ultrahoge breedfronttrekkers die zee in gaan, begint. 34/2 (d.i. 34 exemplaren in twee groepen). Spreeuwen trekken WSW, buigen echter SW om op het laatste ogenblik. De internationale afkortingen N, E, S en W voor de vier voornaamste windstreken worden gevolgd.

7.45-7.55. 50/1 Spreeuwen trekken zeer hoog, d.i. 300 tot 400 m hoog WSW zee in, zijn nog wel met het blote oog te zien.

7.55-8.20. Er trekken alleen Vinken en Spreeuwen ultrahog langs de kust. Een troepje Spreeuwen van 15 trekt bijna ultrahog op 400 m langs de kust.

8.20-8.40. 150/2 Spreeuwen trekken zeer hoog, dus op 300-400 m hoogte WSW zee in. 35/1 Spreeuwen trekken bijna ultrahog, dus op plm. 400 m // langs de kust, terwijl 3/1 Spreeuwen ultrahog langs de kust vliegen. Ook komen 10/1 Spreeuwen op gewone hoogte uit zee. Kleine groepen Vinken trekken zeer hoog of ultra //.

8.40-9 uur. Vele Spreeuwen trekken weer zeer hoog of bijna ultrahog // de kust, maar gaan niet zee in. Ook veel Vinken: bijna ultra 187/4, ultra 70/3. Ook 20/1 Kieviten.

9-9.30. 40/1 Vinken trekken ultrahog WSW zee in. 20/1 Spreeuwen gaan ultrahog W zee in.

9.30-9.45. 3/1 Vinken komen terug uit zee en gaan ultrahog in SE richting het land in.

Om 9.45 uur werd de regelmatige ultrahoge waarneming gestopt. Van 10.15-10.45 en van 10.55-11 uur werd er nog ultrahog naar trek



Pluriforme (veelvormige) stratocumuluswolken, waartegen ultrahoog trekkende vogels met behulp van de windrichting hun trekrichting kunnen bestendigen.
Foto: J. van der Horst.

gezocht, maar deze werd niet gevonden. Wel vond er nog lang trek op gewone hoogte plaats, die soms nog hoog vloog. Tot 14.15 werd er nog waargenomen. Om 12.15 kwam er nog een Vink terug uit ze op gewone hoogte.

De oriëntering van de (ultra)hoge Vinken en Spreeuwen zee in

Het zal duidelijk zijn, dat trekkende vogels, die zich met behulp van de windrichting oriënteren, dit niet zullen kunnen doen, als er zoals op 17 oktober 1965, windstilte heerst, het zeeoppervlak dat bij de windoriëntering gebruikt moet worden, dus spiegelglad is. Omdat er boven het land meer in het binnenland waarschijnlijk nog wat zon te zien is geweest, konden ze daar de 'loop' van de zon nog omrekenen en aanvliegpunten uitzetten. Het grootste gedeelte der trekkers vloog echter ook daar zeer hoog en ultrahoog. Het begin van hun trek kon zelfs bij afwezigheid van de zon plaats vinden, als ze op vizierpunten gingen vliegen, die de trekkers bij het afbreken van hun vorige trekroute hadden opgenomen. Over de trek boven het binnenland spreek ik echter uitvoeriger in een andere bijdrage (Vleugel MS).

Op 17 oktober 1965 hadden de Vinken en Spreeuwen (en in veel mindere mate andere trekkers) dus geen gelegenheid, laag de Noordzee op te gaan. Ze hadden immers geen kans, zich tegen de spiegelgladde zee met behulp van de richting van de wind te oriënteren.

Een groot gedeelte van de trekkers die de kust in WSW of W richting naderden, zijn daarom in de hoogte gegaan. De wolkenbedekking,

die uit stratocumulus bestond, had haar basis op 600 à 1000 m. Deze en verdere gegevens ontleen ik aan het 'Dagelijks Weerbericht' van het KNMI te De Bilt. De trekkers konden zich nu met behulp van de wind, die op 1000 m hoogte een NNE à NE richting had en plm. 2 B sterk was, tegen de duidelijk gestructureerde achtergrond van de wolken oriënteren. Ze deden dit waarschijnlijk op de wijze, die ik voor trekkende vogels over land eerder beschreven heb (vgl. Vleugel 1959). Het is echter ook mogelijk, dat ze zich op de manier oriënteerden, die ik voor trekkers overzee heb besproken (Vleugel 1962). De wolken waren namelijk ten dele golfvormig (stratocumulus undulatus).

Andere waarnemingen van oriëntering tegen de wolken

In later jaren heb ik nog meermalen gezien, dat vogels tegen de wolken trokken, vooral in Den Haag. Ik zag dit in de regel van dagtrekkers die de Noordzee in gingen vlak na zonsopgang. Soms waren hier ook nachttrekkers bij. Deze waarnemingen zijn nog niet uitgewerkt. Ook heb ik in de laatste jaren verscheidene malen gezien, dat bijvoorbeeld lijsters zich tegen de wolken oriënteerden, wanneer ze omstreeks of kort na zonsondergang hun trek aanvingen. Het is zeer waarschijnlijk, dat ze dit dan ook na het invallen van de duisternis voortzetten. In de herfst van 1973-1976 telde ik bovendien elk jaar in het donker lijstergeluiden, wanneer het weer goed was. Daarbij tekende ik steeds aan, welke wolkensoort de lucht bedekte, als er bewolking aanwezig was. Ook vermeldde ik altijd, of deze wolken different of veelvormig waren, zodat

ze voor de oriëntering te gebruiken waren of niet. Uit de sterkte van de geluiden valt in de regel op te maken, of de lijsters al dan niet op de hoogte vliegen, die nodig is, om de wolken bij de windoriëntering te gebruiken. Al deze gegevens moeten nog uitgewerkt worden. Natuurlijk kunnen nauwkeurige radarwaarnemingen hier meer zekerheid geven, maar slechts weinig artikelen over radarwaarnemingen vermelden ook de benodigde wolkengegevens. 's Morgens trokken er alleen vogels tegen de wolken, als er geen oriëntering dicht bij de grond mogelijk was, door welke oorzaak dan ook.

In een ander artikel, dat naar een Duits tijdschrift gezonden wordt, bespreek ik, met welke oriëntering de Vinken en Spreeuwen vanuit het binnenland waarschijnlijk de kust genaderd zijn op de 17e oktober 1965 (Vleugel MS). Kort gezegd, trokken ook in het binnenland vele vogels wel tegen de wolken. Maar omdat daar ook wat zon geweest kan zijn, is er mogelijk ook zonneklok-oriëntering gebruikt.

De windoriëntering in het licht van de kritiek

De oriëntering met behulp van de wind is nog lang niet algemeen bekend. Er wordt ook op het ogenblik nog ontkend, dat deze oriëntering mogelijk is (bv. Alerstam 1976). Nadat mijn eerste publicatie erover (1952) in het Zwitserse tijdschrift 'Der Ornithologische Beobachter' had plaatsgevonden, heeft men zich daar weer snel van gedistancieerd. In Finland heeft men mij vanaf het begin altijd veel steun gegeven, vooral om te publiceren in het tijdschrift 'Ornis Fennica'. Finland is een land, waar veel uitstekende veldwaarnemers wonen, die van jongsaf aan vertrouwd zijn met het doen en laten van de vogels. Engeland is altijd anti geweest, behalve Matthews (1955), ook in het eigen land heb ik nooit instemming gevonden, maar de redacteur van 'Natura', Dr. Prud'homme van Reine heeft in de zestiger jaren mij gastvrijheid verleend, evenals in de zeventiger jaren de redactie van 'Het Vogeljaar', met name Jaap Taapken. Ook prof. G. J. van Oordt (1960) vermeldde mijn theorie in zijn uitstekende boekje 'Vogeltrek'. De Zweden Edelstam en Ramel (1956) erkenden reeds vroeg de mogelijkheid, dat trekvogels van de wind gebruik maken, om zonloze perioden te overbruggen, terwijl ze zich in hoofdzaak van de zonneklok zouden bedienen. Ook in Frankrijk werd de mogelijkheid van wind-

oriëntering reeds vroeg erkend (Dorst 1956). Pas aan het eind van de zestiger jaren kwam de eerste radarornitholoog tot het besef, dat trekvogels zeer veel kennis van de wind bezitten en er althans in de Verenigde Staten gebruik van zouden maken, om 's nachts hun standaardrichting te blijven vliegen (Bellrose 1967). In West-Duitsland heeft men altijd belangstelling getoond voor de oriëntering met de wind. Gwinner (1971) besteedde er als eerste in Europa veel aandacht aan. Op het ogenblik lijkt het pleit gewonnen, nu in Amerika, als in de inleiding gezegd, de grote aanhanger van de sterrenoriëntering, prof. Emlen, omgezwaaid is en zon en wind ook voor nachttrekkers van eminent belang acht (Emlen 1975). Dit doet ook het echtpaar Wiltchko (1976), Duitsers, die vooral het verband tussen magnetisme en oriëntering nagaan.

Windoriëntering en experiment

Biologen vinden het altijd een groot nadeel, als men om een zekere theorie op zijn waarde te toetsen, geen experimenten op touw kan zetten. Dit nu is tot dusverre met de windoriëntering onmogelijk geweest. Dit wordt echter gecompenseerd door het voorkomen van experimenten in de natuur zelf. In de jaren die sedert 1949, het jaar, dat het boek van L. Tinbergen 'Vogels onderweg' verscheen, verlopen zijn, zijn er al diverse verschillende windomstandigheden geweest. In dit boek vond ik namelijk verschillende aanwijzingen, waar ik al jaren lang naar had uitgekeken. Deze waren slechts door iemand te vinden, die beroepshalve elke dag de trek urenlang kon bestuderen. Het was voor mij onbegrijpelijk, dat prof. Tinbergen zich dadelijk van de windoriëntering afkeerde. Dit was ook het geval met Gustav Kramer, de man, die in 1950 de eerste experimentele aanwijzingen van de zonneoriëntering gaf.

Als de trek, zoals op 17 oktober 1965, zowel op grote hoogte als dichtbij de grond plaats vindt, kan men niet alles bijhouden, als men alleen is. Zoals zo vaak, waren er deze morgen op de 'Vulkaan', de hoge duintop in Den Haag-West, verscheidene trekwaarnemers aanwezig. Deze hebben zich ten volle ingezet, om resultaat te bereiken.

Ik dank ook op deze plaats hen allen zeer. Het waren: P. Boender, M. van Bruggen, P. Dietz, T. A. Hattink, J. Ruinaard, H. Rijven †, N. D. van Swelm en J. Venhuys. In deze dank wil ik ook de heer Kl. Conrads te Bielefeld (Duitsland) betrekken, die mij op verschillende manieren geholpen heeft.

• D. A. Vleugel, A. de Haenstraat 53, 2563 BR Den Haag

LITTERATUUR

Alerstam, T. (1976): Bird migration in relation to wind and topography. Diss. Univ. Lund, Zweden.
Bellrose, F. C. (1967): Radar in Orientation research. Proc. 14th Int. Orn. Congr.: 281-309. Oxford & Edinburgh.

- Deelder, C. L. (1949): On the autumn migration of the Scandinavian Chaffinch (*Fringilla coelebs* L.). *Ardea* 37: 1-88.
- Dorst, J. (1956): Les Migrations des Oiseaux. Parijs.
- Edelstam, C. & Cl. Ramel (1956): Faglarnas flyttning. Stockholm.
- Emlen, S. T. (1975): Migration: Orientation and Navigation. In: Farner D. S. & J. R. King, Avian Biology, Dl. 5: 129-217.
- Gwinner, E. (1971): Orientierung in E. Schüz: Grundriss der Vogelzugkunde. 299-348.
- Matthews, G. V. T. (1955): Bird Navigation. Cambridge.
- Nöhring, R. (1967): Verslag Deutsche Ornithologen-Gesellschaft, 79e Jaarvergadering (1966) in Göttingen. Journ. f. Orn. 109: 238-254.
- Oordt, G. J. van (1960): Vogeltrek. 4e druk, Leiden.
- Tinbergen, L. (1949): Vogels onderweg. Amsterdam.
- Vleugel, D. A. (1951): Ultrahoge trek van Vinken, *Fringilla coelebs* over de Noordzee in verband met de windrichting. *Ardea* 39: 341-357.
- Vleugel, D. A. (1952): Über die Bedeutung des Windes für die Orientierung ziehender Buchfinken, *Fringilla coelebs*. Orn. Beob. 49: 45-53.
- Vleugel, D. A. (1959): Über die wahrscheinlichste Methode der Wind-Orientierung ziehender Buchfinken (*Fringilla coelebs*). Orn. Fennica 36: 78-88.
- 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: 150-160.
- Vleugel, D. A. (1962): Enkele opmerkingen over de navigatie van dagtrekkers boven zee. *Natura* 59: 133-135.
- Vleugel, D. A. (1965): Waarnemingen aan de uitval van zangvogeltrek over zee gedurende de vorst bij windstilte. *Natura* 62: 197-201.
- Vleugel, D. A. (1974): Observations aux Pays-Bas sur les différents étages de Migration du Pinson des Arbres, *Fringilla coelebs* vers la Mer du Nord et leurs causes probables. *Alauda* 42: 429-436.
- Vleugel, D. A. (1975): Über Zug und Orientierung des Buchfinken *Fringilla coelebs* in Südwest-Finnland bei Wind und Windstille. Orn. Fennica 52: 103-113.
- Vleugel, D. A. (MS): Beobachtungen über ultrahohen Zug von Kleinvögeln nach der holländischen Küste am 17. Oktober 1965 bei Windstille.
- Wiltshcko, W. & R. (1976): Die Bedeutung des Magnetkompasses für die Orientierung der Vögel. Journ. f. Ornithologie 117: 362-387.
- Zie ook 'Het Vogeljaar' 22 (5): 857-862.

Zusammenfassung

An der holländischen Küste bei Den Haag ziehen Buchfinken (*Fringilla coelebs*), Stare (*Sturnus vulgaris*) usw. bei schönem Wetter und Windstille nicht in die Nordsee, um sich nach England zu begeben, was sie bei schwachen Winden öfters tun. Die Ursache ist wahrscheinlich die fehlende Möglichkeit, sich am Wind in orientieren.

Am 17 Oktober 1965 wurde aber zum erstenmal bei Windstille ein guter Zug registriert. Es waren insbesondere Buchfinken und Stare, die sich in grosser Höhe bei bewölktem Himmel und Windstille in die Nordsee begaben. Dieser Zug kam aus dem Binnenland. Ein Teil der Vögel flog ziemlich niedrig in südwestlicher Richtung entlang der Küste. Ein anderer Teil zog recht hoch nach SW; wahrscheinlich waren diese schon im Binnenland hoch, also ohne Fernglas unsichtbar, in Normalrichtung gezogen. Die Ursache, dass sie nicht ins Meer zogen, bestand wohl darin, dass es in dieser Höhe zwar Wind gab, dass er aber nicht ganz konstant war. Der Himmel war total bewölkt mit Stratocumulus und Stratocumulus undulatus. Der Höhenwind kam aus NNE, bis NE, bis 2 B, so dass Windorientierung möglich war. Die Sonne war erst stundenlang nicht zu sehen, eine Sonnenorientierung ist also auszuschliessen. Gegen Mittag erschien erst die Sonne.

Die Möglichkeit der Windorientierung wurde vom Verfasser so gedeutet, dass die Zügvögel nach Visierorientierung beim Abbrechen des Zuges am Vortage ihren Zug durch Anvisieren der vorher gewählten Fixpunkte begannen. Sie suchten dann wohl irgendwo im Binnenland, wenn die am Boden keinen Wind spürten, grosse Höhe auf. Unter den Wolken orientierten sie sich, so meint Verfasser, mit Hilfe des Windes (Vleugel 1959) nach den vielgestaltigen, meist wellenförmigen Stratocumuluswolken, wie sich dies in der Regel nach der Landschaft tun. Die Wolkenbasis lag meist auf 600-1000 m.

Es ist wahrscheinlich, dass ein Teil der Vögel die Sonne kurz oder dann und wann gesehen hat. Aus diesem Grund flogen manche Vögel wohl niedrig, um unter Benutzung von Fixpunkten auf der Erde mit Hilfe der Sonnenuhr ihre Normalrichtung zu verfolgen. Viele Vögel sind aber in die Höhe gegangen, weil die Sonnenorientierung wahrscheinlich unmöglich, ungenau und/oder zu schwierig war. Sie konnten sich wohl besser und leichter mit dem Wind nach den Wolken orientieren.

Deens vliegveld op vogeleiland geannuleerd

Denemarken heeft de plannen voor een nieuwe internationale luchthaven op een 'vogeleiland' geannuleerd. Het heeft thans besloten de luchthaven van Kopenhagen uit te breiden, zo is eind april vernomen van de zijde van het Deense ministerie van vervoer.

Het besluit is het gevolg van een campagne van vier jaar, gevoerd door milieuverdedigers, tot redding van het vogelreservaat op het eiland Amager, ter hoogte van de Deense hoofdstad.

Gekrijs van Vlaamse Gaai verjaagt Spreeuwen

Begin augustus 1978 heeft men om de duizenden Spreeuwen in de tuinen van de prefectuur van Lyon te verjagen, twaalf maal in de twee minuten het gekrijs van de Vlaamse Gaai laten klinken. Het, vele malen versterkte, geluid werd door luidsprekers, die in de bomen waren opgehangen, ten gehore gebracht. Men had last van het lawaai van de vogels, bovendien bevuilden zij de omgeving! In elk geval een humaner middel om vogels te verjagen, dan er op te schieten of hen te dynamiteren.