

# Zeetrekgegevens nader bekeken.

*ANOTHER LOOK AT SEAWATCHING DATA.*

Jan E. den Ouden,  
Leen Stougie, Club van Zeetrekwaarnemers,  
Amsterdam.

## Inleiding

De Club van Zeetrekwaarnemers (CvZ) bestaat al weer ruim tien jaar en inmiddels is een uitgebreid archief van zeetrekgegevens opgebouwd. Het lijkt redelijk om onszelf eens af te vragen wat de waarde van deze gegevens is. Dit artikel moet worden gezien als een aanzet om aan de hand van statistische bewerkingen van de gegevens tot een duidelijker beeld van de zeetrek over de jaren te komen. We zullen ons hier beperken tot de bestudering van de verschillen in trek tussen de waarnemingsjaren.

Het zal duidelijk zijn dat de waargenomen aantallen vogels beïnvloed worden door een aantal factoren, waarvan de weersgesteldheid een voor de hand liggend voorbeeld is. We zullen in dit artikel een methode presenteren om de vertekende invloed van deze factoren uit de gegevens te filteren. De dan verkregen getallen geven een gecorrigeerd beeld van de trek, waardoor de gegevens van jaren met relatief veel gunstige waarnemingsomstandigheden beter vergelijkbaar worden met die van jaren met relatief weinig gunstige waarnemingsomstandigheden. In paragraaf 2 zal een overzicht van de waarnemingsomstandigheden gegeven worden. De bewerkingen van het materiaal zijn beschreven in paragraaf 3.

Voor de uitvoering van deze statistische analyse zijn bepaalde gegevens uit het archief geselecteerd. Een verantwoording van deze selectie, zowel als het resultaat van de verschillende bewerkingen, is te vinden in paragraaf 4. De discussie is vooral bedoeld als een aanzet voor een uitgebreidere discussie over de waarde van dergelijke bewerkingen en resultaten met het oog op eventuele toekomstige bewerkingen van door de CvZ verzamelde gegevens.

## 2. Waarnemingsomstandigheden

Tijdens het waarnemen van zeetrek is er een verscheidenheid aan omstandigheden, die elk een eigen effect op de geregistreerde aantallen hebben. We zullen hier alleen de waarnemingsomstandigheden bekijken die geregistreerd staan op de standaard waarnemingsformulieren (de uurtotaalkaart). Deze zijn grofweg

in vier groepen onder te verdelen: waarnemers, locaties, het weer en de tijd.

De factoren die de waarnemers betreffen zijn vermeld in tabel 1. De invloed die deze factoren op de gegevens uitoefenen zal in dit artikel niet verder onderzocht worden. Een voor de hand liggende reden is dat deze invloeden moeilijk kwantificeerbaar zijn. We nemen aan dat de waarnemer-afhankelijke omstandigheden gelijkmatig over de gegevens verspreid zijn.

tabel 1. Waarnemer-afhankelijke omstandigheden  
*table 1. Conditions depending on observers*

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| - het aantal waarnemers         | - <i>the number of observers</i>         |
| - de ervaring van de waarnemers | - <i>the experience of the observers</i> |
| - de gebruikte optiek           | - <i>the optical instruments used</i>    |

De locatie-afhankelijke factoren zijn opgesomd in tabel 2. Met deze groep zal terdege rekening gehouden moeten worden als de gegevens op landelijke schaal verwerkt worden. In de rest van dit artikel zullen we echter met de gegevens van slechts één telpost werken, zodat de invloed van de locatie-afhankelijke factoren op de gegevens buiten beschouwing gelaten kan worden.

tabel 2. Locatie-afhankelijke omstandigheden  
*table 2. Conditions depending on observation site*

- |   |  |
|---|--|
| - de plaats langs de kust               | - <i>the location along the coast</i>            |
| - de hoogte van de telpost              | - <i>the altitude of the observation site</i>    |
| - de ter plaatse aanwezige accommodatie | - <i>the accommodation available at the site</i> |

De derde groep factoren heeft betrekking op de weersomstandigheden tijdens de waarnemingen. Ze staan opgesomd in tabel 3. Via de in paragraaf 3 voorgestelde methode zullen we de invloed van deze factoren op de gegevens nagaan.

tabel 3. Weersomstandigheden  
*table 3. Weather-conditions*

- |  |  |
|--|--|
| - de windrichting  | - <i>direction of wind</i>                                 |
| - de windkracht  | - <i>windspeed</i>   |
| - het zicht  | - <i>visibility</i>  |
| - de bewolking   | - <i>cloud cover</i>                                       |
| - de temperatuur (niet geregistreerd, maar gemakkelijk te achterhalen) | - <i>temperature (not registered, but easily obtained)</i> |

De laatste groep factoren wordt gevormd door het tijdstip van waarnemen (tabel 4). We merken op dat er een complicatie optreedt bij het bepalen van de

tabel 4. Tijd van waarneming  
*table 4. Time of observation*

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| - het uur van de dag   | - <i>the time of the day</i>  |
| - de tijd van het jaar | - <i>the time of the year</i> |

invloed op de gegevens door het uur van de dag, doordat de dagen (de daglichtperiode) niet het hele jaar even lang zijn. In onze experimenten hebben we ons beperkt tot gegevens over een korte periode van het jaar, zodat we met deze verschillen in daglengte geen problemen hebben. Als langere perioden beschouwd gaan worden zal hiermee echter rekening gehouden moeten worden.

### 3. Methode van bewerking

Uit Camphuysen & Van Dijk (1983) blijkt, dat voor veel soorten vogels de geregistreerde aantallen afhankelijk zijn van de tijden het waarnemen heersen-

de wind. De invloed van de overige weersomstandigheden is nog nooit onderzocht. Speciaal bij soorten met een zeer sterk geconcentreerde doortrekperiode kunnen de weersomstandigheden van grote invloed zijn op de dat betreffende jaar geregistreerde aantallen. Hierdoor is het moeilijk om de werkelijke trek (geziene en ongeziene aantallen) langs de Nederlandse kust over de verschillende jaren met elkaar te vergelijken.

We stellen hier een methode voor om de aantallen waargenomen vogels te corrigeren voor de weersomstandigheden en voor de tijd van de dag. Dit zal tot gevolg hebben dat in jaren met relatief veel gunstige waarnemingsomstandigheden de aantallen naar beneden bijgesteld zullen worden, terwijl in jaren met relatief veel ongunstige omstandigheden de aantallen opgewaardeerd worden. We zullen de methode uitleggen aan de hand van een voorbeeld waarin we de gegevens voor de windrichting willen corrigeren. We verdelen hiertoe de windroos in acht richtingen (N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW), die we respectievelijk de nummers 1 tot en met 8 geven. Het getal 9 staat voor windstil weer. De volgende notatie wordt gebruikt:

$m$  = het aantal bekeken jaren

$x_{ij}$  = het aantal vogels van een te bestuderen soort bij windrichting  $i$ , waargenomen in jaar  $j$ .

$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 9$

$j = 1, 2, 3, 4, \dots, m$

$n_{ij}$  = het aantal waarnemingsuren waarin windrichting  $i$  heerste.

Eerst wordt het uurgemiddelde  $U$  over alle jaren uitgerekend:

$$U = \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^9 x_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^9 n_{ij}}$$

Vervolgens worden de uurgemiddelde  $U_1, U_2, \dots, U_9$  bij elk van de windrichtingen bepaald:

$$U_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{\sum_{j=1}^m n_{ij}}$$

Door deze getallen te delen door  $U$  krijgen we de correctiefactoren (vermenigvuldigingsfactoren)  $C_1, C_2, \dots, C_9$  voor de windrichtingen.

$$C_i = U_i / U$$

Alle uurtotale worden nu gecorrigeerd door ze met de juiste correctiefactor te vermenigvuldigen. Met behulp van deze gecorrigeerde aantallen kunnen we per jaar de gecorrigeerde uurgemiddelden  $U_{c1}, U_{c2}, \dots, U_{cm}$  berekenen.

$$U_{cj} = \frac{\sum_{i=1}^9 C_i x_{ij}}{\sum_{i=1}^9 n_{ij}}$$

#### 4. Resultaten

Voor dit onderzoek is de voorjaarstrek van een drietal vogelsoorten bekeken. Telgegevens van de Grote Zeeëend *Melanitta fusca*, de Rosse Grutto *Limosa lapponica* en de Dwergmeeuw *Larus minutus*, uit de periode 23 april tot en met 6 mei, over de jaren 1974-85 zijn gebruikt. Er is voor een korte periode gekozen om

problemen met de verschillende daglengte te omzeilen. Voor deze specifieke periode is gekozen omdat er door de jaren heen relatief veel waarnemingsuren gemaakt zijn en omdat de genoemde soorten in deze periode niet alleen massaal doortrekken, maar vooral omdat de trek geconcentreerd verloopt en in deze periode zijn maximum bereikt (Camphuysen & Van Dijk 1983). Van de gekozen soorten zijn de aantallen in de geselecteerde periode voldoende groot en is het presentiepercentage hoog genoeg om statistische analyse te verantwoorden. Bovendien kunnen we een aanzienlijke invloed van de wind verwachten op de treksterkte (Camphuysen & Van Dijk 1983), zodat de correctie van de gegevens voor de windrichting en -kracht verschuivingen te zien kan geven. Om de tel-postafhankelijke gegevens uit te schakelen zijn alleen de gegevens van de Hondsbossche Zeewering gebruikt.

Voor elk van de drie soorten hebben we de correctiefactoren uitgerekend voor de windrichting, de windkracht, het zicht, de bewolking en het dagritme en voor de combinatie van windrichting en windkracht. In de tabellen A2.1 tot en met A2.5 en A3.2 tot en met A3.4 van de appendix worden de (ongecorrigeerde) uurgemiddelden per waarnemingsomstandigheid voor de verschillende factoren gegeven. We zullen hier de resultaten voor de Grote Zeeëend als voorbeeld uitlichten en bespreken. Bekijken we tabel A2.1 (de resultaten voor de Grote Zeeëend zijn hieronder weergegeven in tabel 5), dan zien we dat er bij wind uit ZW tot N relatief grote aantallen trekkende vogels waargenomen worden in de onderzochte periode.

tabel 5. Uurgemiddelden per windrichting voor de Grote Zeeëend.  
table 5. Average number per hour per wind-direction for Velvet Scoter  
Melanitta fusca.

windrichting	N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW	stil	onbekend
wind-direction	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	no w.	unknown
aantal uren	133	173	86	23	37	143	94	109	1	3
obs.hours										
uurgemiddelde	22	3	5	3	6	32	23	21	0	x
average/hour										

Uit tabel A2.2 blijkt dat er bij hogere windsnelheden meer Grote Zeeëenden geregistreerd werden. Tabel A2.3 geeft aan dat de aantallen vogels toenemen bij toenemend zicht. De invloed van de bewolking op de getelde aantallen (tabel A2.4) is minder duidelijk; de onregelmatige verdeling laat grotere aantallen zien bij lichte bewolking en bij een bijna volledig bedekte lucht. Uit tabel A2.5 blijkt een zeker dagritme, met de hoogste uurgemiddelden in de ochtenduren (08-11uur) en een kleine opleving in de middag (15-16uur). Als we de windrichting en windkracht gecombineerd bekijken (tabel A3.2), zien we dat de hoogste uurgemiddelden meestal bij hardere winden uit richtingen tussen ZW-N bereikt worden.

Door alle getallen in genoemde tabellen te delen door de respectievelijke overall uurgemiddelden worden correctiefactoren verkregen. De gecorrigeerde uurgemiddelden per jaar worden voor elk van de drie vogelsoorten gegeven in de tabellen A4.1, A4.2 en A4.3. We vergelijken iedere rij uit een tabel met de bovenste rij getallen, de ongecorrigeerde uurgemiddelden per jaar, om te zien welke invloed de correcties hebben gehad. We zien in tabel A4.1 dat voor de Grote Zeeëend de correctie voor de combinatie van windkracht en windrichting de uurgemiddelden per jaar het sterkst naar het overall uurgemiddelde (17) doet trekken (merk vooral de sterke afvlakking van het uurgemiddelde 55 in 1982 op). Het dagritme heeft een veel geringere invloed op de verschillen tussen de uurgemiddelden per jaar voor de Grote Zeeëend.

Als extra hebben we bij de Grote Zeeëend de gecorrigeerde aantallen voor de combinatie windrichting/windkracht nog eens gecorrigeerd voor het dagritme.

De resultaten hiervan zijn gegeven in tabel 6. Dit leverde geen extra verschuivingen op ten opzichte van de uurgemiddelden gecorrigeerd voor alleen de combinatie windrichting/windkracht.

tabel 6. Uurgemiddelden na correctie voor dagritme en de combinatie windrichting/windkracht voor de Grote Zeeëend.

table 6. Average number per hour of Velvet Scoters *Melanitta fusca* after correction for diurnal rhythm, applied on the numbers corrected for winddirection/windspeed (combined).

jaar year	1974	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
ongecorr.uurgem. av./hr., not corrected	4	1	22	10	16	15	26	33	29	7	14	19
gecorr.uurgem. av./hr., corrected	4	1	25	9	18	14	23	31	30	6	15	19

## 5. Discussie

In deze paragraaf willen we een interpretatie van de bereikte resultaten geven. Aan de hand hiervan zullen we ingaan op de waarde die dergelijke resultaten hebben en ideeën voor toekomstig onderzoek naar voren brengen.

Als we in de tabellen A4.1 tot en met A4.3 de uurgemiddelden per jaar, gecorrigeerd voor de verschillende factoren, vergelijken met de ongecorrigeerde uurgemiddelden per jaar, dan zien we uiteenlopende verschuivingen in de getallen optreden. Vooral de correctie voor de combinatie van windrichting en windkracht doet de meeste uurgemiddelden sterk naar de overall uurgemiddelden trekken. Spectaculair is, dat het uurgemiddelde van de Rosse Grutto in het topjaar 1980 (327/uur) na correctie voor windrichting/windkracht wordt teruggebracht tot minder dan de helft (152/uur). Overigens blijft 1980 het beste jaar voor de soort. Dit zou voor een deel verklaard kunnen worden doordat er op goede dagen langer doorgekeken wordt.

Hoewel uit tabel A2.5 blijkt dat alle drie soorten een zeker dagritme vertonen, levert correctie voor deze factor slechts geringe verschuivingen teweeg. Dit is naast de relatief dicht bij 1 liggende correctiefactoren voor de verschillende uren van de dag vermoedelijk te wijten aan het feit dat de spreiding van de waarnemingsuren over de dag voor alle jaren ongeveer hetzelfde is.

We merken op dat in de uurgemiddelden van 1974 en 1975 nogal eens onverwachte wijzigingen na correctie optreden. Het is niet onwaarschijnlijk dat het geringe aantal waarnemingsuren in deze beginjaren daaraan ten grondslag ligt.

We hebben al opgemerkt dat de correcties tot aanzienlijke veranderingen in de verschillen tussen de jaren kunnen leiden. Dit suggereert dat de statistische analyse een betrouwbaarder beeld verschaft als we tot uitspraken willen komen over hoe goed of slecht de trek in bepaalde jaren is geweest in vergelijking met de andere jaren.

Er blijven na correctie nog steeds verschillen tussen de uurgemiddelden per jaar bestaan. We hebben in dit artikel dan ook slechts een deel van de factoren bekeken die invloed op de zee trekgegevens hebben. Ecologische factoren, zoals populatiedynamiek en voedselaanbod, zijn bijvoorbeeld buiten beschouwing gelaten. Voor onderzoek naar de samenhang tussen deze factoren en de waargenomen trek langs de Nederlandse kust vormen de gegevens waar de invloed van de waarnemingsomstandigheden uitgefilterd is, een geschikt bestand. Ter illustratie besluiten we met het volgende vereenvoudigde voorbeeld:

In het hypothetische geval, dat slechts één factor bepalend is voor wat er van de trek gezien wordt, dan zullen bij een constante populatie, de uurgemiddelden gecorrigeerd voor deze factor alle jaren hetzelfde zijn. Als de populatie niet constant is, kunnen we uit de verschillen tussen de uurgemiddelden

(gecorrigeerd voor de veronderstelde factor) de fluctuaties in de populatie afleiden.

## 6. Literatuur

Camphuysen, C.J. & Van Dijk, J. 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. *Limosa* 56(3):83-230.

## Dankwoord

We willen Leo Stegeman bedanken voor het intypen van een groot deel van de gegevens in de computer. Tevens zijn we dank verschuldigd aan Kees Camphuysen voor zijn commentaar op een eerste versie van het manuscript.

## Summary

*During its more than ten years existence, the Club van Zeetrekwaarnemers (CvZ, dutch seawatching group) has collected an extensive archive of data about the migration of birds along the Dutch coast. In this paper a first attempt is presented to obtain a clearer picture of the differences in migration over the years.*

*The numbers of birds observed are influenced by a complex of factors, of which weather conditions are an obvious example. A statistical method is described to correct the data for a variety of these factors, listed in chapter 2, so as to obtain a more fair comparison of the migration intensity between the years of study (1974-85). The migration intensity is expressed as average numbers per hour.*

*The method has been applied to a selection of the data, concerning the migration of Velvet Scoter, Bar-tailed Godwit and Little Gull, during the period April 23-May 6 over the years 1974-85, observed at the Hondsbossche Zeewering (Noord-Holland province). The results show that, indeed, correction leads to more or less substantial changes in the average number per hour of the years considered. Especially correction of the data for the combination of windforce and winddirection yields a remarkable concentration of the numbers around the overall average number per hour (i.e. the average number per hour over all years).*

*The remaining differences between the years are mainly due to other factors than those registered by the CvZ. We mention ecological factors. The corrected data will be useful for research into the relation between these type of factors and the migration along our coast. For example, one may use these data to investigate what can be told about fluctuations of the population of the various species.*

Jan E. den Ouden, CvZ, Diamantstraat 22, 1074 GD Amsterdam.

Leen Stougie, CvZ, Diamantstraat 22, 1074 GD Amsterdam.

## APPENDIX

jaar year	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
uren hours	20	32	61	108	137	76	61	49	45	50	94	69

tabel A1. Aantal waarnemingsuren per jaar, 23 april-6 mei, Hondsbossche Zeewering.

table A1. Number of observation hours per year, April 23-May 6, Hondsbossche Zeewering (Noord-Holland).

windrichting dir.wind	N	NE	E	SE	S	SW	W	NO	geen no
uren hours	133	173	86	23	37	143	94	109	1
uurgem.Grote Zeeëend	22	3	5	3	6	32	23	21	0
Rosse Grutto	78	106	246	17	8	25	35	114	0
Dwergmeeuw	25	31	44	21	22	54	79	36	762

tabel A2.1 Aantal waarnemingsuren per windrichting, 23 apr-6 mei, 1974-85, Hondsbossche Zeewering en de corresponderende uurgemiddelden van de onderzochte soorten.

table A2.1 Number of observation hours in relation to wind direction, April 23-May 6, 1974-85, Hondsbossche Zeewering and the averages per hour for the species selected (Velvet Scoter, Bar-tailed Godwit and Little Gull respectively).

windkracht windforce	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	>8	Beaufort
uren hours	6	56	138	145	195	114	94	44	7	
uurgem.Grote Zeeëend	7	8	11	9	14	22	39	24	28	
Rosse Grutto	27	86	59	62	112	73	69	242	50	
Dwergmeeuw	169	39	56	34	26	46	45	65	44	

tabel A2.2 Aantal waarnemingsuren en uurgemiddelden bij verschillende windkracht (zie verder tabel A2.1).

table A2.2 Number of observation hours and the averages per hour in relation to force of wind (see table A2.1 for conventions).

zicht visibility	<250	-500	-1500	-5000	-10000	>10000	meter
uren hours	2	8	57	126	461	138	
uurgem.Grote Zeeëend	0	1	5	7	18	26	
Rosse Grutto	56	139	68	134	62	135	
Dwergmeeuw	160	22	35	34	41	55	

tabel A2.3 Aantal waarnemingsuren en uurgemiddelden per zichtsafstand (zie verder tabel A2.1).

table A2.3 Number of observation hours and the averages per hour in relation to visibility (see table A2.1 for conventions).

bewolking clouds	<1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	8/8
uren hours	160	39	36	43	72	42	48	79	276
uurgem.Grote Zeeëend	13	31	38	16	11	17	17	26	13
Rosse Grutto	164	81	105	39	41	66	38	35	88
Dwergmeeuw	58	25	15	24	25	44	32	28	51

tabel A2.4 Aantal waarnemingsuren en uurgemiddelden bij verschillende bewolking (in achtsten) (zie verder tabel A2.1).

table A2.4 Number of observation hours and the averages per hour in relation to cloud cover (0/8-8/8) (see table A2.1 for conventions).

klokuur time	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
uren hours	5	49	78	99	101	95	68	67	53	46	40	35	24	15	15	12
uurgem.Grote Zeeëend	5	5	11	24	26	28	24	9	8	8	15	23	7	4	4	+
Rosse Grutto	156	88	102	91	83	70	78	72	84	71	81	50	244	153	43	85
Dwergmeeuw	20	28	54	62	47	48	58	34	31	39	28	30	17	3	12	12

tabel A2.5 Aantal waarnemingsuren en uurgemiddelden per klokuur (zie verder tabel A2.1).

table A2.5 Number of observation hours and the averages per hour in relation to the time of day (see table A2.1 for conventions).

windrichting direction	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	geen no
windkracht -2	16	10	7	3	9	11	3	2	1
force -4	47	56	43	11	24	59	19	24	
(B) -6	62	85	24	7	4	48	42	37	
>6	8	22	12	2	-	25	30	46	

tabel A3.1 Verdeling van de waarnemingsuren over zowel de windrichting als de windkracht, 23 april-6 mei, 1974-85, Hondsbossche Zeewering.

table A3.1 Distribution of observation hours in relation to both direction and force of wind, April 23-May 6, 1974-85, Hondsbossche Zeewering.

windrichting direction	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	geen no
windkracht -2	1	9	24	2	4	7	11	17	0
force -4	5	3	5	2	4	19	36	13	
(B) -6	42	3	2	5	17	24	12	14	
>6	18	3	2	0	-	91	35	31	

tabel A3.2 Uurgemiddelde van de Grote Zeeëend voor de combinatie windrichting en windkracht (zie verder tabel A3.1).

table A3.2 Average number of Velvet Scoters per hour in relation to wind-direction and force of wind (combined, see table A3.1 for conventions).

windrichting direction	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	geen no
windkracht -2	55	135	93	19	26	63	35	494	0
force -4	97	80	88	6	3	17	15	126	
(B) -6	71	118	244	39	0	13	43	193	
>6	60	117	904	0	-	49	36	27	

tabel A3.3 Uurgemiddelde van de Rosse Grutto voor de combinatie windrichting en windkracht (zie verder tabel A3.1)

table A3.3 Average number of Bar-tailed Godwits per hour in relation to wind-direction and force of wind (combined, see table A3.1 for conventions).

windrichting direction	N	NE	E	SE	S	SW	W	NE	geen no
windkracht -2	15	62	57	20	37	69	14	1	762
force -4	45	45	37	18	14	41	119	47	
(B) -6	16	18	29	26	37	29	78	58	
>6	5	27	89	22	-	127	62	13	

tabel A3.4 Uurgemiddelde van de Dwergmeeuw voor de combinatie windrichting en windkracht (zie verder tabel A3.1).

table A3.4 Average number of Little Gulls per hour in relation to wind-direction and force of wind (combined, see table A3.1 for conventions).

jaar year	1974	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	$\bar{x}$
uurgem. n/hr	3	1	27	10	4	32	17	48	55	5	4	19	17
windrichting dirn.	2	1	19	7	13	26	19	39	34	5	15	21	
windkracht force	5	1	37	12	6	24	17	56	35	5	6	14	
windri/kr dirn/f.	4	1	22	10	16	15	26	33	29	7	14	19	
klokuur time	2	1	29	10	7	27	13	41	52	5	5	23	
zicht visib.	9	1	24	8	6	35	19	41	48	5	5	21	
bewolking clouds	2	1	32	10	4	29	21	37	53	4	5	20	

tabel A4.1 Grote Zeeëend; uurgemiddelden per jaar en gecorrigeerd voor windrichting, -kracht, de combinatie van die twee, klokuren, zicht en bewolking, 23 april-6 mei, 1974-85, Hondsbossche Zeewering.

table A4.1 Velvet Scoter; annual averages per hour and corrected for direction of wind (dirn), force of wind (force), a combination of both (dirn/f), time of day (time), visibility (visib) and cloud cover (clouds), April 23-May 6, 1974-85, Hondsbossche Zeewering.



jaar year		1974	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	$\bar{x}$
uurgem.	<i>n/hr</i>	65	30	68	20	57	37	327	42	99	155	105	101	88
windrichting	<i>dirn.</i>	50	44	97	45	76	68	189	70	136	98	92	96	
windkracht	<i>force</i>	76	30	79	26	54	40	251	45	110	160	127	101	
windri/kr	<i>dirn/f.</i>	55	52	90	58	76	68	152	69	101	124	87	115	
klokuur	<i>time</i>	75	32	66	21	65	40	334	43	107	146	110	64	
zicht	<i>visib.</i>	73	41	95	23	51	43	239	41	126	146	104	134	
bewolking	<i>clouds</i>	101	55	78	25	67	56	260	53	100	143	100	84	

tabel A4.2 Rosse Grutto; uurgemiddelden per jaar en gecorrigeerd (zie verder tabel A4.1).

table A4.2 Bar-tailed Godwit; annual averages and corrected (see table A4.1 for conventions).

jaar year		1974	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	$\bar{x}$
uurgem.	<i>n/hr</i>	13	13	75	13	31	30	43	124	38	34	53	50	42
windrichting	<i>dirn.</i>	16	8	60	10	38	24	52	101	35	33	69	48	
windkracht	<i>force</i>	17	20	70	15	31	30	40	127	40	34	52	43	
windri/kr	<i>dirn/f.</i>	23	11	49	14	38	22	47	101	39	40	63	56	
klokuur	<i>time</i>	14	12	72	14	36	30	42	129	35	35	48	46	
zicht	<i>visib.</i>	16	13	75	12	34	30	43	119	34	35	52	47	
bewolking	<i>clouds</i>	16	20	65	15	33	33	36	125	53	46	42	44	

tabel A4.3 Dwergmeeuw; uurgemiddelden per jaar en gecorrigeerd (zie verder tabel A4.1).

table A4.3 Little Gull; annual averages per hour and corrected (see table A4.1 for conventions).