Hoeveel weidevogels broeden er in Fryslân?

Freek Nijland & Jelle Postma

Weidevogels nemen in Fryslân een belangrijke plaats in bij veel natuurliefhebbers in het algemeen en vogelliefhebbers in het bijzonder. Tegen de achtergrond van dalende weidevogelpopulaties is de vraag hoeveel er nog broeden intrigerend en actueel. Van oudsher is vanuit de traditie van het 'aaisykjen' en nestbescherming de spotlight gericht op de 'grote vier' Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur. Maar zeker de laatste twintig jaar, met de opkomst van nieuwe inventarisatiemethoden, zijn ook de andere broedvogels van de Friese graslanden zoals eenden, zangvogels en hoenders meer in de belangstelling gekomen. Gaan werkelijk alle soorten achteruit of zijn er soorten die het juist goed doen? Discussie te over en veel nattevingerwerk. Het is daarom goed dat de auteurs op controleerbare wijze een berekening maken van de huidige aantallen broedparen van weidevogelsoorten in Fryslân. In dit artikel doen zij verslag van hun bevindingen.

Inleiding

Weidevogels in Fryslân spreken tot de verbeelding van velen met als recent voorbeeld het project 'Kening fan 'e greide'. In een tijd waarin veel cultuurvolgende soorten van agrarische leefgebieden het moeilijk hebben en al tientallen jaren sterk achteruitgaan, is het van betekenis om de grootte van de broedpopulaties met enige regelmaat in kaart te brengen. Welke soorten broeden er, met hoeveel en waar broeden ze? Simpele vragen, maar een heidens karwei om ze te beantwoorden. Met de indexen van het Weidevogelmeetnet Friesland / Sovon wordt weliswaar van negen soorten een beeld gegeven van de voor- of achteruitgang (Postma & Jager 2014), maar op zich niet van de grootte van populaties. In het verleden zijn verschillende schattingen gedaan van de Friese weidevogelpopulaties, vóór 1995 op basis van de tellingen van de Bond van Friese Vogelwachten (BFVW), daarna op basis van gegevens van het Weidevogelmeetnet Friesland (WMF). Omdat altijd slechts een deel van het potentiële weidevogelgebied in Fryslân is geteld, zijn de populaties steeds geschat, waarbij de methode van tellen en schatten een grote rol speelt. In dit artikel wordt voor dertig soorten weidevogels een nieuwe schatting gemaakt op basis van recente gegevens (2011-2013), grotendeels met materiaal van Sovon/WMF. Dit artikel geeft vooral informatie over aantallen en verspreiding en niet zozeer over oorzaken van achteruitgang.

Materiaal

Er zijn gegevens gebruikt uit verschillende bronnen. Dit betreft BMP-karteringen van binnendijkse gras- en bouwlanden en buitendijkse kweldergraslanden uit de periode 2011-2013 (bron: WMF/Sovon/Wadvogelwerkgroep FFF). Voor de polders van de Friese Waddeneilanden waren voor de periode 2011-2013 geen BMP-gegevens voorhanden. Daarom is gebruik gemaakt van nestinventarisatiegegevens (bron: BFVW) en een integrale BMP-kartering van Terschelling (Koopmans & Postma 2014), beide uit 2014. Gegevens van de kwelders en duingraslanden op de Waddeneilanden zijn voornamelijk afkomstig uit 2012, het zogenaamde Integraal Waddenjaar, waarin het gehele Waddengebied met uitzondering van de polders op broedvogels werd gekarteerd (bron: Sovon).

Methode

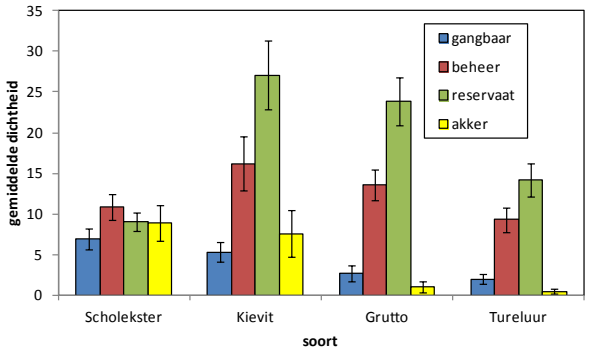
Extrapolaties

De weidevogelpopulaties op de binnendijkse gras- en bouwlanden van het Friese vasteland zijn geschat door extrapolatie op basis van de steekproef van binnendijkse proefvlakken. Daarvoor is de steekproef verdeeld over vier beheerstypen: gangbaar (boerengrasland zonder beheersovereenkomsten), akker (bouwland), beheer (boerengrasland met beheersovereenkomsten) en reservaat (grasland in beheer bij It Fryske Gea, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten). Een deel van de agrarische graslandproefvlakken bevat enkele maïspercelen, terwijl een deel van de akkerproefvlakken enkele graslandpercelen bevat. Tussen de beheerstypen bestaan grote verschillen in menselijk ingrijpen, leefgebieden en weidevogeldichtheden.

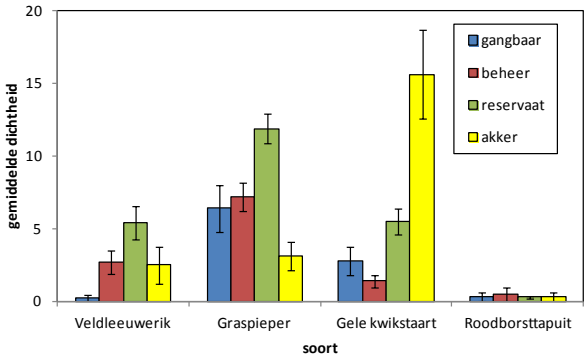
Wat nu precies de begrippen 'weidevogelreservaat' en 'weidevogelbeheer' inhouden is in veel gevallen niet duidelijk. De omvang en het type beheer verschillen nogal per proefvlak en per gebied. Daardoor is de totale oppervlakte van deze gebieden niet voldoende bekend. De ligging en oppervlakten van beheersovereenkomsten voor weidevogels in Fryslân zijn daarentegen wel exact bekend (bron: Provincie Fryslân). De oppervlakte van het type 'beheer' is geschat op basis van het aandeel 'voor weidevogels betekenisvolle' beheersovereenkomsten

Tabel 1. *Totale gemiddelde weidevogeldichtheid (aantal broedparen/100ha) in proefvlakken in vier beheerstypen.*

	gangbaar	akker	beheer	reservaat
dichtheid	52	64	91	158
aantal soorten	15	15	20	22



Figuur 1. Gemiddelde dichtheden en standaardfouten van de 'grote vier' steltlopers in proefvlakken van vier beheerstypen op het vasteland van Fryslân.



Figuur 2. Gemiddelde dichtheden en standaardfouten van enkele soorten zangvogels in proefvlakken van vier beheerstypen op het vasteland van Fryslân.

in de Friese weidevogelbeheersproefvlakken en de totale oppervlakte aan die beheersovereenkomsten in Fryslân. Hierbij zijn bijvoorbeeld beheersovereenkomsten met alleen legselbeheer buiten beschouwing gelaten, terwijl overeenkomsten met uitgestelde maaidata en/of kruidenrijk grasland wel zijn meegenomen. Eenzelfde procedure is gevolgd voor 'reservaten'. Voor deze geëxtrapoleerde 'fictieve' oppervlakten zijn de Friese weidevogelproefvlakken in het betreffende beheerstype representatief. Ter wille van de robuustheid van de schattingen zijn regionale verschillen (grondsoorten) niet ook nog meegenomen in de extrapolaties. Dat zou kunnen leiden tot te weinig proefvlakken per categorie en te grote onzekerheden. Wel komen saillante verschillen tussen regio's aan de orde bij de bespreking van de resultaten.

De onzekerheden in de geëxtrapoleerde oppervlakten en in de vogeldichtheden in de steekproeven leveren tezamen de onzekerheid in de geschatte totale aantallen broedparen. Op basis daarvan is voor elke schatting een onder- en bovengrens (95%-betrouwbaarheid) berekend. Voor de extrapolatie van het gangbare gebied is uitgegaan van de totale oppervlakte potentieel weidevogelgebied (grasland in 2003 door de provincie geschat op 116.000 ha, naast 28.000 ha bouwland) verminderd met de fictieve oppervlakten 'beheer' en 'reservaat'. In totaal zijn gegevens gebruikt van 175 proefvlakken (86 reservaat, 63 beheer, 13 akker en 13 gangbaar). Het relatief geringe aantal proefvlakken 'akker' en 'gangbaar' leidt tot grotere onzekerheden bij de aantalschattingen voor deze beheerstypen dan in 'reservaat' en 'beheer'.

significantie

Dichtheden verschillen 'significant' van elkaar als de verschillen groter zijn dan de som van beide onzekerheden (standaardfout) in de dichtheid. Als je 100 keer zo'n uitspraak doet, zal dat in hoogstens 5 gevallen niet kloppen. Als de 'foutbalken' van twee dichtheden in figuren 1 - 4 elkaar overlappen, bijvoorbeeld bij de Scholekster 'beheer' en 'reservaat' dan is het verschil niet significant.

Integrale karteringen

De buitendijkse gebieden op het Friese vasteland zijn integraal gekarteerd. Dit geldt ook voor de polders, kwelders en duingraslandjes op de Waddeneilanden. Voor deze integrale tellingen kan geen onzekerheid worden berekend. De populaties in deze beheerstypen worden dan ook niet geschat, maar zijn gemeten.

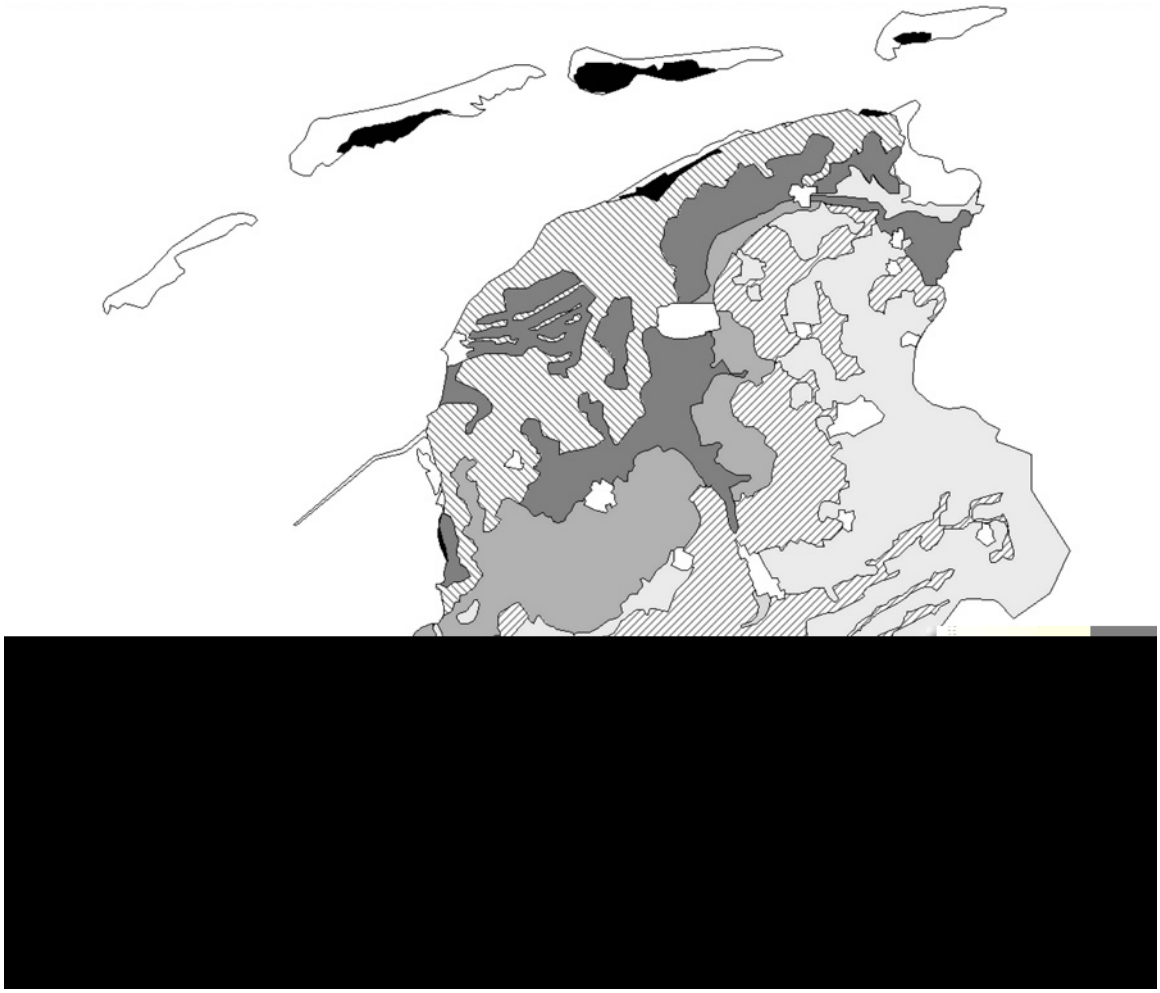
Resultaten

Oppervlakten voor extrapolatie

In de beheersproefvlakken (totaal 4428 ha) blijken gemiddeld op 13% van de oppervlakte betekenisvolle beheersovereenkomsten te liggen. De resterende oppervlakte is veelal grasland zonder of met alleen legselbeheer. In de reservaatsproefvlakken (totaal 5048 ha) heeft circa 84% van de oppervlakte betekenisvolle beheersovereenkomsten. De resterende 16% bestaat vaak uit andere biotopen: moeras, ruigte of overig grasland. Ervan uitgaande dat deze percentages representatief zijn voor beheersgebieden en reservaten op het Friese binnendijkse vasteland, zijn de fictieve oppervlakten berekend die gebruikt zijn bij de extrapolatie. Op basis van de totale oppervlakte aan betekenisvol weidevogelbeheer in Fryslân wordt de fictieve oppervlakte 'beheer' berekend op circa 57.000 ha en 'reservaat' op circa 13.500 ha. De resterende oppervlakten gangbaar en akker komen op respectievelijk 45.500 ha en 28.000 ha.

Dichtheden en beheer

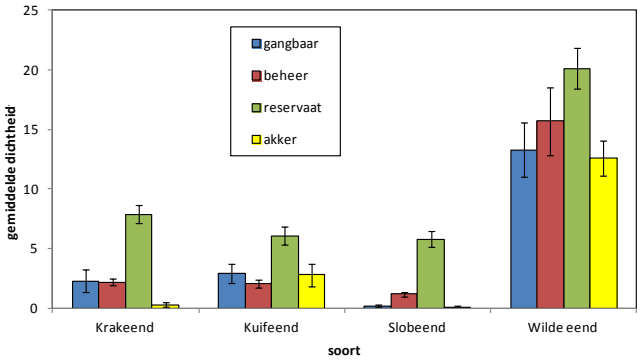
De gemiddelde dichtheden van alle weidevogels tezamen laten grote verschillen zien tussen de



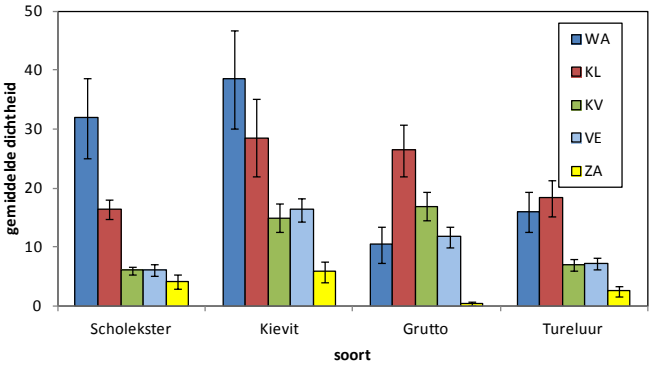
Figuur 5. Grondsoorten in Fryslân. In het artikel zijn droge en vochtige klei samengenomen tot 'klei'. In figuur 4 wordt onder 'wadden' alleen verstaan: de zomerpolders op het Friese vasteland.

beheerstypen (tabel 1). Er is een duidelijke relatie met de intensiteit van het weidevogelbeheer. Reservaten herbergen de grootste dichtheid aan broedparen (158/100 ha). Dat is circa drie keer zoveel als in gangbaar grasland en akker. Beheersgebieden liggen daar tussen in (91/100 ha). Ook het aantal soorten neemt toe met de intensiteit van het beheer.

Dit geldt ook voor de meeste soorten afzonderlijk. Maar er zijn ook enkele soorten die een ander beeld laten zien, bijvoorbeeld de Scholekster. Figuur 1 toont de dichtheden van de 'grote vier' steltlopers in vier beheerstypen. Duidelijk is de sterke toename van de dichtheden bij Kievit, Grutto en Tureluur met de intensiteit van het weidevogelbeheer. Voor de Kievit



Figuur 3. Gemiddelde dichtheden en standaardfouten van enkele soorten eenden in proefvlakken van vier beheerstypen op het vasteland van Fryslân.



Figuur 4. Gemiddelde dichtheden en standaardfouten in proefvlakken van de 'grote vier' steltlopers in vijf regio's op het vasteland van Fryslân. WA=wadden, KL=klei, KV=klei-op-veen, VE=veen, ZA=zand

Tabel 2. *Geschatte weidevogelpopulaties in Fryslân met minimum- en maximumschatting (95% betrouwbaarheidsinterval) op volgorde van talrijkheid. Eilanden: Vlieland, Ameland, Terschelling, Schiermonnikoog, Griend, Rif, Engelsmanplaat.*

soort	vasteland	eilanden	totaal	minimum	maximum	afgerond
Kokmeeuw *(Larus ridibundus)*	6.437	31.513	37.950	35.590	40.310	**38.000**
Wilde eend *(Anas platyrhynchos)*	21.406	843	22.249	17.278	27.221	**22.000**
Kievit *(Vanellus vanellus)*	18.153	1.694	19.847	14.780	24.915	**20.000**
Scholekster *(Haematopus ostralegus)*	13.749	4.147	17.896	14.771	21.020	**18.000**
Grutto *(Limosa limosa)*	12.671	808	13.479	10.193	16.764	**13.500**
Graspieper *(Anthus pratensis)*	9.810	886	10.696	8.312	13.080	**10.500**
Tureluur *(Tringa totanus)*	8.746	1.087	9.833	7.472	12.193	**10.000**
Meerkoet *(Fulica atra)*	8.344	296	8.640	6.571	10.708	**8.600**
Gele kwikstaart *(Motacilla flava)*	7.177	116	7.293	5.258	9.327	**7.300**
Kuifeend *(Aythya fuligula)*	4.127	260	4.387	3.257	5.517	**4.400**
Krakeend *(Anas strepera)*	3.479	315	3.794	2.725	4.862	**3.800**
Veldleeuwerik *(Alauda arvensis)*	3.352	382	3.734	2.492	4.976	**3.700**
Bergeend *(Tadorna tadorna)*	2.513	653	3.166	2.319	4.013	**3.200**
Witte kwikstaart *(Motacilla alba)*	2.216	69	2.285	1.389	3.182	**2.300**
Kluut *(Recurvirostra avosetta)*	1.799	66	1.865	948	2.782	**1.900**
Slobeend *(Anas clypeata)*	1.581	209	1.790	1.386	2.194	**1.800**
Visdief *(Sterna hirundo)*	529	1.221	1.750	1.619	1.880	**1.800**
Waterhoen *(Gallinula chloropus)*	1.253	25	1.278	376	2.181	**1.300**
Kwartel *(Coturnix coturnix)*	657	8	665	311	1.019	**670**
Watersnip *(Gallinago gallinago)*	405	0	405	224	586	**410**
Roodborsttapuit *(Saxicola rubicola)*	544	11	555	11	1.154	**560**
Wulp *(Numenius arquata)*	250	86	336	217	455	**340**
Zomertaling *(Anas querquedula)*	324	8	332	166	497	**330**
Zwarte stern *(Chlidonias niger)*	189	0	189	-	-	**190**
Wintertaling *(Anas crecca)*	88	9	97	49	146	**100**
Kemphaan *(Philomachus pugnax)*	17	1	18	7	30	**20**
Patrijs *(Perdix perdix)*	<30?					**?**
Kwartelkoning *(Crex crex)*	<10?					**?**
Paapje *(Saxicola rubetra)*	<10?					**?**
Grauwe gors *(Miliaria calandra)*	0					**0**

Voor zangvogels geldt een ietwat vergelijkbaar beeld (figuur 2). Bij Veldleeuwerik, Graspieper en Gele kwikstaart scoort 'reservaat' significant hoger dan 'gangbaar' en 'beheer'. Maar de broedpaardichtheid van de Gele kwikstaart is op 'akker' verreweg het grootst met meer dan 15/100 ha. Dat is alleen vergelijkbaar met binnendijkse (zoetwater) zomerpoldergraslanden (Nijland 2012). De Roodborsttapuit heeft als relatieve nieuwkomer nog lage dichtheden en laat weinig verschil zien tussen de beheerstypen. Bij de eenden is de dichtheid in reservaten groter dan in de overige beheerstypen (figuur 3). Opvallend is dat Krakeend en Slobeend, in tegenstelling tot de Kuifeend, in akkergebied nauwelijks voorkomen.

Dichtheden en regio

Dichtheden van weidevogels in de verschillende regio's laten soms grote verschillen zien. In figuur 4 zijn de dichtheden van Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur in vijf regio's op het Friese vasteland vergeleken. De volgende regio's zijn onderscheiden: 1) droge en vochtige klei: in het noordwesten van de provincie, veel akkers liggen op droge klei; 2) klei-op-veen: vooral in het merengebied; 3) veen: in het midden en zuiden van de provincie; 4) zand: vooral in het oosten van Fryslân; 5) wadden: zomerpolders in Fryslân Bûtendyks (figuur 5). De vergelijking wordt niet teveel beïnvloed door verschillen in de verdeling van de beheerstypen over de regio's. Voor klei, klei-op-veen en veen blijkt de verdeling grofweg vergelijkbaar. Alleen op de zandgronden liggen relatief weinig reservaatsproefvlakken.

Visdief, Ferwerd 23 april 2011 (foto Henk Hiemstra).

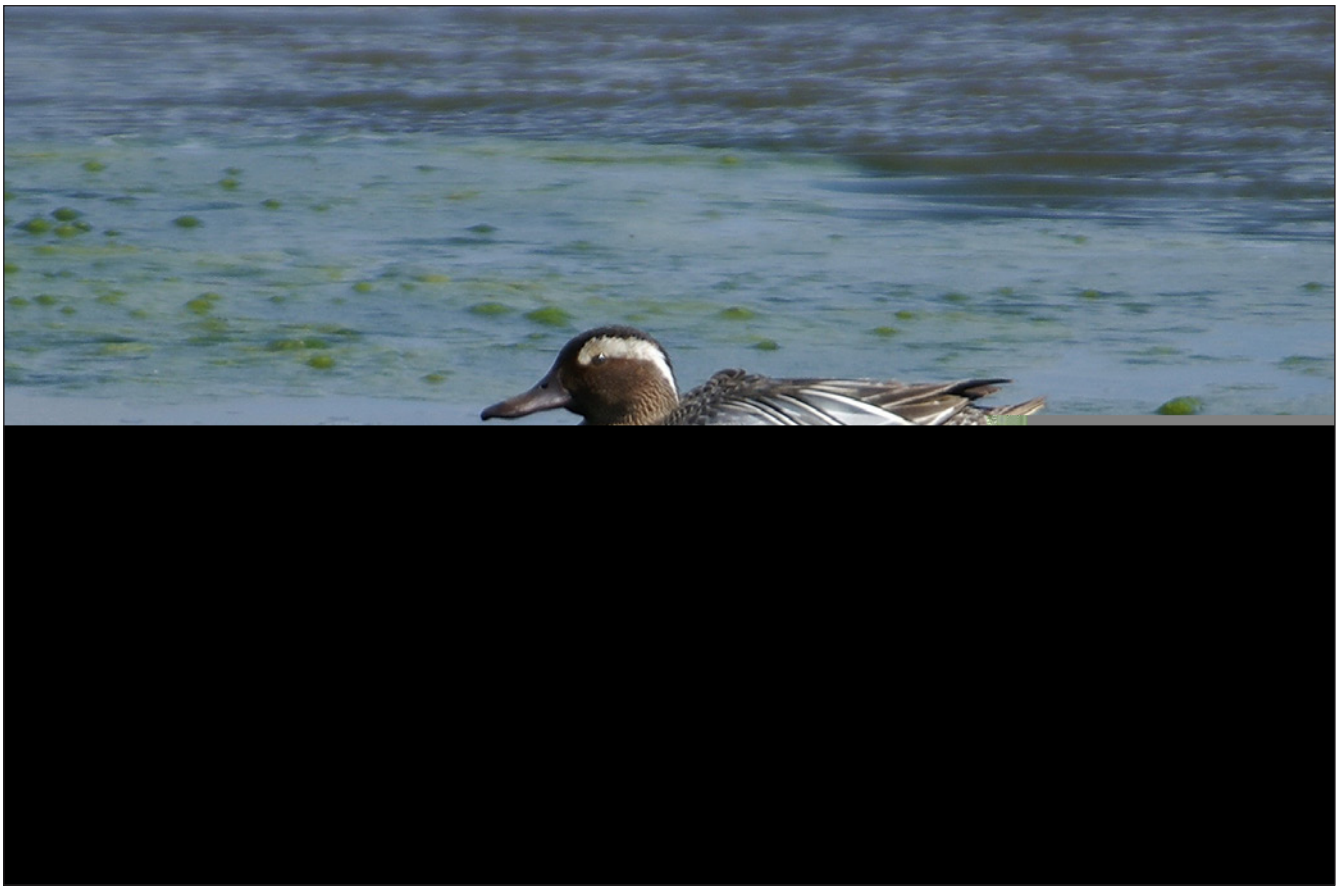
Tabel 3. *Veranderingen van weidevogelpopulaties op het Friese vasteland in 2012 vergeleken met 2003. +/-% = procentuele verandering; WMF% = procentuele verandering voorspeld met de WMF/Sovon indexen.*

soort	2003	2012	+/-%	WMF%
Kievit	28.000	18.000	-36	-24
Scholekster	22.000	14.000	-36	-48
Wilde eend	18.000	21.500	19	
Grutto	16.000	12.500	-22	-23
Tureluur	8.000	8.500	6	-1
Graspieper	7.000	10.000	43	16
Veldleeuwerik	4.900	3.400	-31	-34
Kuifeend	3.600	4.100	14	8
Gele kwikstaart	2.400	7.200	200	171
Slobeend	1.300	1.600	23	28
Krakeend	1.100	3.500	218	
Watersnip	300	400	33	
Kemphaan	20	17	-15	

Voor de vier getoonde soorten komen de grootste dichtheden voor in de kleiregio en (met uitzondering van de Grutto) ook in de zomerpolders van Fryslân Bûtendyks. Van alle vier soorten zijn de dichtheden het kleinst op de zandgronden. De Grutto komt er zelfs vrijwel niet voor. De kleine waddenregio buiten beschouwing gelaten blijken diverse soorten een voorkeur aan de dag te leggen voor een bepaalde regio. De kleiregio blijkt voor veel soorten aantrekkelijk. Bergeend, Gele kwikstaart (akkers), Grutto, Kievit, Kuifeend, Meerkoet, Scholekster, Slobeend, Tureluur, Wilde eend en Zomertaling hebben daar de grootste dichtheden. Klei-op-veen is favoriet bij Wulp en Krakeend. De veengebieden hebben de grootste dichtheden van Graspieper en Watersnip. Kwartel en Veldleeuwerik tenslotte komen zowel op klei-op-veen als op veen in de grootste dichtheden voor. Meer gegevens over dichtheden in beheerstypen en regio's zijn te vinden op de website www.vogelsinfryslân.nl.

Aantallen

Tabel 2 toont de geschatte weidevogelpopulaties in Fryslân, onderverdeeld in vasteland en Waddeneilanden. De schatting is gemaakt voor de zogenaamde primaire weidevogels die voornamelijk



Man Zomertaling, Ezumakeeg 12 mei 2009 (foto Henk Hiemstra).

Man Gele kwikstaart, Holwerd 25 april 2011 (foto Henk Hiemstra).

op graslanden broeden en secundaire weidevogels die ook in andere leefgebieden goed uit de voeten kunnen. De lijst is aangevuld met enkele andere soorten als Waterhoen en Witte kwikstaart die ook van oudsher op boerenland broeden. De talrijkste 'weidevogel' blijkt de Kokmeeuw. Deze kolonievogel broedt vooral op de eilanden in de Waddenzee; met name de grote kolonie op Griend (in 2012 ruim 28.000) is beeldbepalend. Ook de Visdief laat de grootste aantallen zien op de Waddeneilanden, met eveneens op Griend de grootste kolonie (in 2012 ruim 900). Daarnaast broeden beide soorten hier en daar in kleine aantallen op natte graslanden op het Friese vasteland, Fryslân Bûtendyks en in grotere aantallen in de Workumerbuitenwaard langs het IJsselmeer. Ook andere soorten laten grote verschillen zien tussen vasteland en eilanden, zoals de Watersnip die op de Waddeneilanden niet is vastgesteld. Enkele soorten, zoals Roodborsttapuit en Kluut met een sterk verbrokkeld en vaak kolonieachtig voorkomen, laten een grote onzekerheid zien in het geschatte aantal. Nog steeds behoren de 'grote vier' Kievit, Scholekster, Grutto en Tureluur tot de talrijkste soorten en zijn soorten als Kemphaan, Kwartelkoning, Patrijs en Paapje bijna uit de Friese graslanden verdwenen. Voor de laatste drie soorten zijn door het geringe, verbrokkelde voorkomen met de gebruikte extrapolatiemethode geen verantwoorde schattingen te maken. De aantallen zijn geschat door professioneel nattevingerwerk.

Een vergelijking met aantalschattingen voor heel Nederland in de Weidevogelbalans 2013 (Teunissen & van Paassen 2013) laat zien dat voor enkele soorten een flink deel van de landelijke populatie in Fryslân broedt: Tureluur 56%, Slobeend 32%, Grutto 31% en Scholekster 27%. Kievit en Veldleeuwerik hebben met respectievelijk 10% en 9% een tamelijk klein aandeel.

Veranderingen

De geschatte populaties voor het Friese vasteland kunnen het best vergeleken worden met de schattingen uit 2003 (Oosterveld *et al.* 2004), die ook op basis van gegevens van het Weidevogelmeetnet Friesland zijn gedaan. Ook daar is gebruik gemaakt van extrapolaties in de beheerstypen 'gangbaar', 'beheer' en 'reservaten'. Alleen soorten waarvan in 2003 populaties geschat zijn, kunnen worden vergeleken. In het jaarverslag 2013 van het Weidevogelmeetnet Friesland (Postma & Jager 2014) zijn voor negen soorten trendindexen gepresenteerd voor Fryslân. Met deze indexen kan (onder voorwaarde van voldoende representativiteit van het meetnet) toe- of afname van soorten worden voorspeld. Van de meeste soorten loopt het percentage van toe- of afname (tabel 3) aardig in de pas met de voorspelde verandering op basis van de WMF/Sovon-indexen. Bij de Scholekster is de verandering (-36% tegen -48%) kleiner en bij de Kievit (-36% tegen -24%) groter dan de voorspelling. De schattingen laten zien dat zeker niet alle soorten

de afgelopen tien jaar achteruit zijn gegaan. Kievit, Scholekster en Veldleeuwerik vertonen de sterkste achteruitgang, gevolgd door de Grutto. De Tureluur heeft zich ongeveer gehandhaafd. Datzelfde geldt ook voor de Watersnip, waarbij de afname gestopt lijkt en de soort zich op een laag niveau mogelijk stabiliseert. De soort komt met name nog voor in weidevogelreservaten, vooral in de oostelijke helft van Fryslân. Wilde eend, Kuifeend en Graspieper tonen (lichte) vooruitgang. De Slobeend gaat vooruit, maar de aantallen zijn nog niet op het peil van de jaren negentig van de vorige eeuw. Spectaculair is de toename van de Gele kwikstaart en de Krakeend, waarvan de populaties verdrievoudigden.

Historische schattingen

De afgelopen veertig jaar zijn er diverse aantalschattingen gemaakt van de populatie van Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur (figuur 6). Hoewel de inventarisatie- en schattingmethoden sterk verschillen, geven de aantallen over langere tijd toch een tamelijk goed beeld van de grootte van de populaties en de veranderingen daarin. Tot de jaren negentig namen de aantallen Scholeksters toe. De soort breidde zich nog steeds uit naar het binnenland. Daarna zette de achteruitgang in. De huidige populatie ligt nu enigszins onder het niveau van de jaren zeventig van de vorige eeuw. Bij de Kievit moet er rekening mee worden gehouden dat de eerste schattingen zijn gebaseerd op de tellingen van de BFVW op basis van nestinventarisatie, die als regel hoger uitkomen dan op basis van het BMP. Alles overziende lijkt de kievitenpopulatie pas vanaf begin jaren negentig sterk af te nemen. De Grutto neemt gestadig af. Op basis van de gepresenteerde schattingen blijft de tureluurpopulatie min of meer stabiel. Mogelijk echter spelen hier effecten van ondertelling bij nestinventarisatie in de jaren zeventig en tachtig een niet te onderschatten rol en heeft er na die jaren toch achteruitgang plaatsgevonden.

Naschrift

Het maken van populatieschattingen door extrapolatie is een lastig en omvangrijk probleem. In dit artikel is gekozen voor een extrapolatie op basis van verschillen in beheer. Dat heeft te maken met verschillen in menselijk ingrijpen en met het beleid van de provincie dat geënt is op verschillende typen van beheer. Extrapolaties kunnen ook op andere manieren plaatsvinden, bijvoorbeeld op basis van aardrijkskundige verschillen als grondsoort of geografische regio. Elk type schatting leidt tot andere uitkomsten en onzekerheden. Sovon is momenteel bezig met het Atlasproject voor broedvogels en wintergasten. Ook daarmee zullen populaties geschat worden. In feite wordt in elk atlasblok een steekproef van acht vaste km-hokken beperkt onderzocht, volgens een gestandaardiseerde, globale inventarisatiemethode met gelijkmatige spreiding over de provincie. Interessant te zien of dat leidt tot vergelijkbare aantalschattingen.

Dankzegging

De eerste dank gaat uit naar de vele weidevogeltellers van het Weidevogelmeetnet Friesland en de BFVW-nazorgers van de eilandpolders; zonder hun inspanning had dit artikel niet geschreven kunnen worden. Sovon en de BFVW worden bedankt voor het beschikbaar stellen van gegevens en Henk Hiemstra voor het beschikbaar stellen van foto's. We zijn Hans Schekkerman en Wolf Teunissen erkentelijk voor de nuttige adviezen.

Literatuur

Dijk, A.J. van, G. van Dijk, T. Piersma & Sovon, 1989. Weidevogelpopulaties in Nederland. De jongste aantalsschattingen in internationaal perspectief. Het Vogeljaar 37 (2): 60-68.

Koopmans, M. & J. Postma, 2014. Ecologische waarden en kansen voor het Rijke Weidelandschap in de Terschellinger polder. A&W-rapport 2044. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Nijland, F., 2002. Weidevogelpopulaties in Fryslân in 1999. Limosa 75: 169-172

Nijland, F., 2012. Broedvogels van 's winters onder water staande graslandreservaten in Friesland. Limosa 85: 29-38.

Nijland, F., A. Timmerman Azn & U.G. Hosper, 1996. Weidevogelpopulaties op de Friese cultuurgronden in 1991 en de betekenis van graslandreservaten. Limosa 69 (2): 57-66.

Oosterveld, E. B., D. Bos, m.m.v. F. Nijland, 2004. Evaluatie Weidevogelbeleid Provinsje Fryslân 1997-2003. Altenburg en Wymenga, Ecologisch Onderzoek, Veenwouden.

Ploeg, D.T.E. van der, W. de Jong, M.J. Swart, J.H.P. Westhof, A.G. Witteveen & B. van der Veen (red.), 1976. Vogels in Friesland. Deel 1. De Tille, Leeuwarden.

Ploeg, D.T.E. van der, W. de Jong, M.J. Swart, J.H.P. Westhof, A.G. Witteveen & B. van der Veen (red.), 1977. Vogels in Friesland. Deel 2. De Tille, Leeuwarden.

Postma, J. & K. Jager, 2014. Weidevogelmeetnet Friesland, verslag 2013. Sovon-rappport 2014/05. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Teunissen, W. & A. van Paassen, 2013. Weidevogelbalans 2013. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Timmerman A. Azn., 1980. Weidevogels in het weidse Friesland. Noorderbreedte 4 (2): 43-48.

Freek Nijland
Stichting Avifauna Fryslân
Canterlandseweg 19
9061 CC Gytsjerk
freeknijland@kpnmail.nl

Jelle Postma
Sovon-Noord / Fries Natuurmuseum
Schoenmakersperk 2
8911 EM Leeuwarden
jelle.postma@sovon.nl