

Romke Kleefstra

# BRANDGANZEN IN DE ALDE FEANEN, EEN JONGE POPULATIE IN BEWEGING



Brandganzen, foto Gert Buter

*Vanaf 1999 is de Brandgans broedvogel van de Alde Feanen. De broedpopulatie heeft zich sindsdien snel ontwikkeld en wordt sinds vijf jaar nauwlettend in de gaten gehouden. Eerder verschenen daarover in Twirre twee artikelen. Deze bijdrage beschrijft de jongste ontwikkelingen van de 'Earnewâldster Pauguozzen'. Hebben ze de grenzen van de groei bereikt of zal de soort zich in de komende jaren nog verder uitbreiden?*

## Inleing

Brandganzen kennen we in Fryslân van oudsher als wintergasten, afkomstig uit de Noord-Russische broedgebieden op o.a. Nova Zembla en rond de Barends Zee. Begin jaren zeventig maakten de Russische Brandganzen een opmerkelijke stap door kolonies te vestigen op Zweedse en Estlandse eilanden in het Oostzeegebied (Larsson et al. 1988). In 1997 bestond de nieuwe Oostzeepopulatie al uit 17.000 individuen (Larsson & Van der Jeugd 1998), in 2005 ging het naar schatting om 21.000 individuen (Van der Jeugd et al. 2009).

Tien jaar na de vestiging in het Oostzeegebied werd de eerste broedpoging in Zuidwest-Nederland vastgesteld. Daarna is het snel gegaan, want anno 2005 bestond de Noordzee-populatie uit 25.000 individuen, verdeeld over Nederland, België, Duitsland en Denemarken (Voslamber et al. 2007). De bijzondere expansiedrift van de Brandgans heeft ertoe geleid dat de Oost-Atlantische populatie gegroeid is van een kleine 20.000

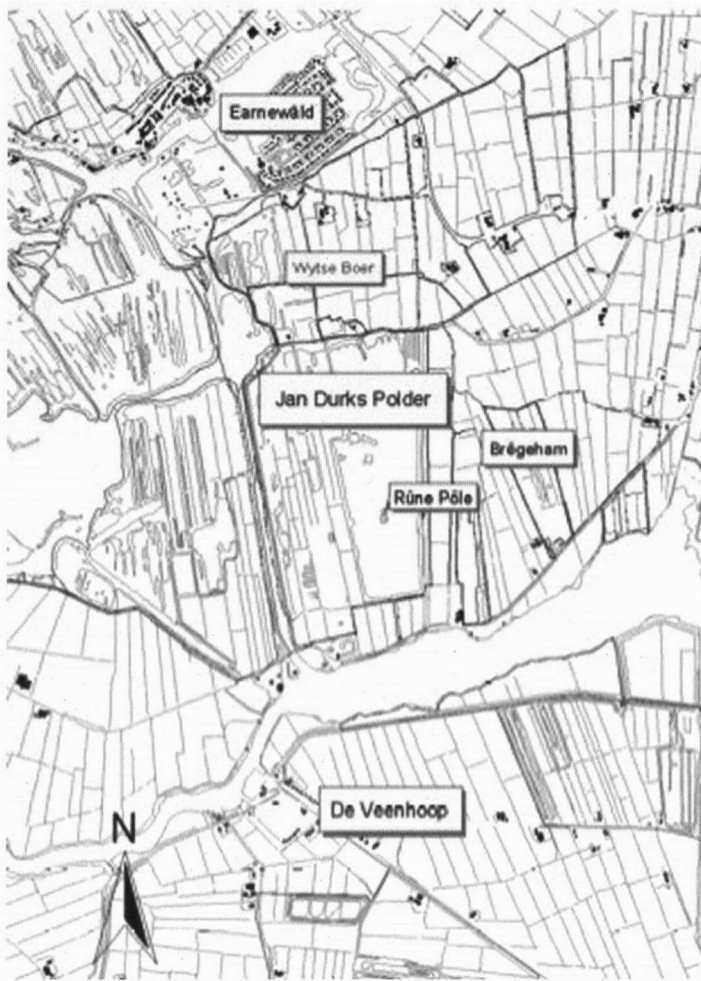
individuen in 1959/1960 (Boyd 1961), naar ruim 550.000 individuen anno 2005 (Van der Jeugd et al. 2009).

Ringonderzoek heeft inmiddels uitgewezen dat Brandganzen die in Rusland en Zweden zijn geboren zich in Nederland kunnen vestigen en andersom (Van der Jeugd & Litvin 2007, Voslamber et al. 2007). Daarmee wordt langzaam duidelijk dat de populaties rond de Noordzee, Oostzee en Barends Zee als één grote populatie beschouwd moeten worden, waarvan 'onze' Brandganzen deel uitmaken.

Wanneer Brandganzen in Fryslân voor het eerst 'in het wild' tot broeden overgingen, is niet bekend. Reeds in de jaren tachtig broedden gedomesticeerde Brandganzen in het vrije veld aan de westzijde van het Lauwersmeer. Deze stonden echter onder controle van de eigenaar. Begin jaren negentig was er sprake van broedgevallen in Het Houtwiel en op de grens van Fryslân en Noordwest-Overijssel (Lensink

1996). In 2006 werd de provinciale populatie op 150-155 broedparen geschat met concentraties in onder meer de Alde Feanen, de omgeving van De Veenhoop, de Rottige Meente en Brandemeer en rond de Terkaplester Poelen (Postma 2008).

In de Alde Feanen werden de eerste zekere broedpogingen vastgesteld in 1999 in de oostelijke deelgebieden Jan Durks Polder en Brêgeham. In 2003 werden met een gebiedsinventarisatie in de Jan Durks Polder inmiddels 9 paren vastgesteld; op 10 juni van datzelfde jaar werden 32 paren geteld, waarvan 23 met jongen. Verondersteld werd toen dat deze paren elders uit de Alde Feanen afkomstig waren en met hun jongen richting de Jan Durks Polder waren getrokken. In 2004 werd de gehele Alde Feanen op broedvogels geïnventariseerd (Kleefstra 2004), een mooie gelegenheid om erachter te komen waar die Brandganzen broedden. Nergens in de Alde Feanen werden toen echter broedende Brandganzen vastgesteld, behalve in de Jan Durks Polder. Vanaf de randen van het gebied werd wekelijks bijgehouden hoe-



Figuur 1. Ligging van de onderzochte deelgebieden in de Alde Feanen en bij De Veenhoop.

veel paren aanwezig waren, wat leidde tot een totaal van vermoedelijk 51 broedparen. Duidelijk werd dat deze paren waarschijnlijk allemaal tot broeden kwamen op een klein eilandje middenin het gebied, vanaf dat moment omgedoopt tot 'Rûne Pôle'. Reden om hier met wekelijkse bezoeken de aantallen nesten en de broedsuccessen in kaart te brengen (Kleefstra 2005).

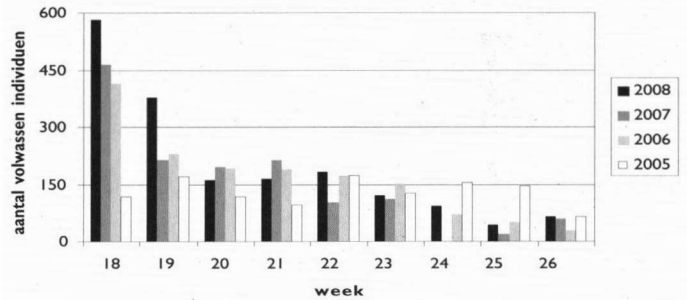
**Werkwijze**

Sinds het voorjaar van 2005 wordt de Rûne Pôle in de Jan Durks Polders wekelijk bezocht vanaf de tweede week van april tot begin juli. Op dit eilandje worden de nesten gemarkeerd en wordt per nest bijgehouden hoeveel eieren er gelegd worden en hoeveel daarvan uitkomen. Met de wekelijkse bezoeken wordt vastgesteld hoeveel van de kuikens het vliegvlugge stadium bereiken. Voorafgaand aan ieder bezoek wordt in de aangrenzende gebieden (waaronder het natuurontwikkelingsgebied 'Wytse Boer', het natte deel van Brêgeham en op de aangrenzende graslanden) gekeken of er paren aanwezig zijn. Daarmee wordt de totale populatie van de

oostkant van de Alde Feanen wekelijk in kaart gebracht (figuur 1). Aanvullend worden bezoeken gebracht aan de gebieden Petgatten fan 'e Feanhoop en Kraanlannen om informatie te verzamelen over de broedresultaten bij De Veenhoop. Hier wordt niet naar nesten gezocht, maar wordt alleen het aantal aanwezige paren vastgesteld, al dan niet met jongen.

**Resultaten**

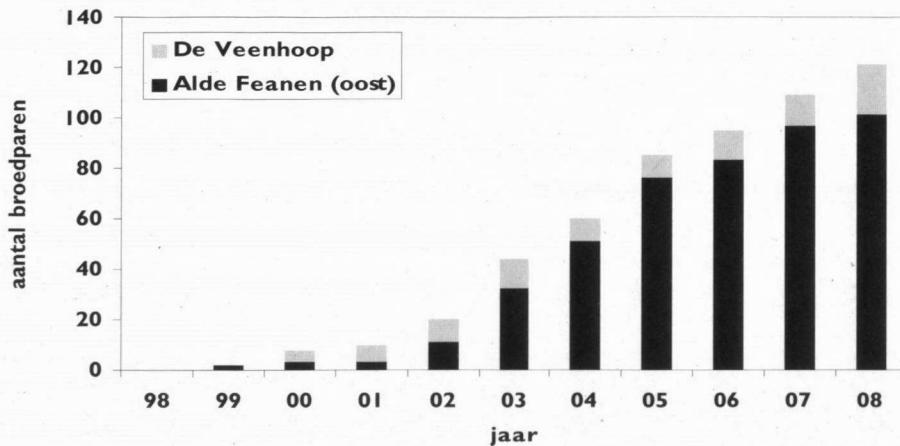
**aanwezigheid** Tot eind april (week 18) zijn er relatief grote aantallen Brandganzen aanwezig (figuur 2). Tot die tijd zijn er rond de broedgebieden van Alde Feanen-Oost nog wintergasten te vinden van Russische en Zweedse komaf (Kleefstra & Kramer 2006). Vanaf begin mei zijn de aantallen vrij constant en gaat het om de aanwezige broedpopulatie, die zich volledig ophoudt binnen reservaatsgrenzen, waar zowel gebroed, gefoerageerd als jongen opgevoed worden. Eind juni en begin juli (week 26 en later) zijn aantallen Brandganzen afgenomen en gaat het grotendeels om succesvolle paren. Later in de zomer - in de loop van augustus - verdwijnt de broedpopulatie volledig uit de regio.



Figuur 2. Aantallen aanwezige Brandganzen in Alde Feanen-Oost in de weken vanaf eind april (week 18) tot en met eind juni (week 26) in de jaren 2005-2008.



De Rûne Pôle in het voorjaar van 2006: het eilandje waarop de Brandganzen broedden. foto: Romke Kleefstra



Figuur 3. Trend van de Brandgans in de natuurrezervaten van Alde Feanen-Oost en De Veenhoop in de periode 1998-2008.

**aantallen** Na de vondst van twee nesten in 1999 is het aantal broedparen van de Brandgans aan de oostkant van de Alde Feanen en rond De Veenhoop snel toegenomen (figuur 3). In 2006 werden er respectievelijk 83 en 12 broedparen vastgesteld (Kleefstra & Kramer 2006). In 2007 overschreed het totale aantal de grens van 100 broedparen (109) met 97 broedparen in de gebieden van Alde Feanen-Oost en minimaal 12 paren in de reservaten bij De Veenhoop. In 2008 werden 121 broedparen vastgesteld, waarvan 101 paren in de Alde Feanen-Oost en 20 rond De Veenhoop. Het overgrote deel komt tot broeden

op de Rûne Pôle in de Jan Durks Polder, waar in 2008 93 paren tot eileg overgingen. De Petgatten fan 'e Feanhoop zijn van toenemend belang met 17 broedparen in 2008.

**broedsucces** In tabel 1 worden de gemiddelde broedsuccessen gegeven voor de broedpopulatie van de Alde Feanen-Oost, dus exclusief De Veenhoop. Het aantal eieren per nest lag in 2005-2008 in dezelfde ordegrootte (4,7-5,1 ei per nest). De uitkomstpercentages liepen uiteen. In 2005, toen de kolonie nog relatief klein was, kwam bijna driekwart van de eieren uit. In de

Tabel 1. Broedgegevens van Brandganzen in de Jan Durks Polder e.o. (Alde Feanen-Oost, excl. De Veenhoop).

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aantal broedparen	ca. 32	ca. 50	76	83	95	101
Gem. aantal eieren per nest	-	-	4,7	5,1	5	4,9
Uitkomstpercentage eieren	-	-	71,74%	52,32%	51,20%	56,33%
Gem. aantal uitgevlogen jongen per paar	ca. 1,3	ca. 1,3	0,1-0,2	0,8	0,2-0,4	0,5-0,7
Percentage jongen	39,62%	38,18%	5,95%	24,90%	9,70%	19,34%

Tabel 2. Getalsmatige en procentuele populatieontwikkeling op basis van de aantallen volwassen en vliegvlugge jongen (populatie) en de met een model berekende verwachte populatiegroei (model) op basis van het aantal uitgevlogen jongen per paar.

jaar	populatie	groei	jong/paar	model
2004	165	55,66%	ca. 1,3	29,5%
2005	185	12,12%	0,1-0,2	-0,8%
2006	253	36,76%	0,8	19,2%
2007	237	-6,32%	0,2-0,4	2,8%
2008	243	2,53%	0,5-0,7	11,9%

laatste drie broedseizoenen is dat voor slechts de helft van de eieren het geval.

**uitvliagsucces** Op basis van de waarnemingen vanaf de randen van de Jan Durks Polder in 2003 en 2004 werden goede broedsuccessen vastgesteld toen de kolonie Brandganzen nog relatief klein was. Het ging destijds om 1,3 jong per paar. In de laatste vier seizoenen werd een dergelijk succes niet meer behaald. Met name in 2005 en 2007 lag het aantal uitgevlogen jongen zeer laag.

## Discussie

**aantalsontwikkeling** In de afgelopen tien jaar is het aantal broedparen van de Brandgans in de Alde Feanen-Oost en De Veenhoop snel toegenomen (figuur 3). Kijken we wat specifiek naar de broedpopulatie, dan wordt dit beeld ietwat genuanceerd. De omvang van de populatie, bestaande uit volwassen exemplaren en hun uitgevlogen jongen, was het grootst in 2006 en was in de twee seizoenen daarna kleiner (tabel 2), wat samenhangt met matige broedsuccessen. Op basis daarvan werd procentueel een afname van ruim 6% voor de populatie berekend in 2007. Hierbij is evenwel geen rekening gehouden met onzekerheden als overleving van de uitgevlogen jongen en het aantal emigrerende en immigrerende Brandganzen in de populatie. Om de dynamiek van de populatie te berekenen op basis van het aantal uitgevlogen jongen per paar is een eenvoudig model ontwikkeld dat de verwachte populatiegroei berekend (Van der Jeugd & De Boer 2006). Dit model berekende voor de laatste twee seizoenen een grotere toename dan de populatie getalsmatig liet zien. Dit betekent dat de groei van de brandganzenpopulatie niet in de Alde Feanen-Oost, maar elders plaatsvindt. Dat lijkt te worden bevestigd met inventarisatiegegevens van vrijwilligers van It Fryske Gea. In 2008 kwam de soort verspreid door de Alde Feanen tot broeden in deelgebieden als Tusken Sleatten, De Koai/It Bil en Fjirtich Mêd. Verwacht mag worden dat de groei in de Jan Durks Polder eruit is, maar dat groei van de populatie voortzet in andere deelgebieden. Een mooi voorbeeld daarvan vormt het gebied Petgatten fan 'e Feanhoop. Deze kleine populatie is groeiende en behaalde in 2008 een broedsucces van gemiddeld 1,8 jong per paar. Volgens het model is dat goed voor een populatiegroei van bijna 40%.

**nestsuccessen** Tegenover een toegenomen aantal broedparen staan afnemende broedsuccessen. Zo komt in de laatste onderzoeksjaren bijna de helft van de eieren niet uit (tabel 1). Hier liggen verschillende oorzaken aan ten grondslag. De

twee belangrijkste lijken het dumpen van eieren in elkanders nest en predatie te zijn. In 2007 en 2008 werden in respectievelijk 11,3% en 14,8% van de nesten gedumpte eieren gevonden, een tamelijk gebruikelijk fenomeen bij Brandganzen (Anderholm et al. in druk). Het werkelijke aantal kan hoger liggen, maar omdat eieren niet worden genummerd en DNA-onderzoek naar de herkomst van de eieren niet wordt uitgevoerd (wat in beide gevallen meer nestparasitisme aan het licht kan brengen) is dit onzeker. Het aantal gedumpte eieren op het totale aantal gelegde eieren betrof in 2007 en 2008 respectievelijk 6,4% en 8,3%, wat dicht bij de vastgestelde 8% dumppeieren op het Zweedse eiland Gotland ligt (Anderholm et al. in druk). Het fenomeen 'intraspecifiek nestparasitisme' (het leggen van eieren in het nest van een soortgenoot) lijkt toe te nemen nu het eiland 'vol' zit met Brandganzen. Alleen al op het kleine eilandje Rûne Pôle gingen in 2008 93 paar over tot eileg. Van de gedumpte eieren komt niets terecht en in een groot deel van de dumpnesten komt zelfs geen enkel ei uit. In 2008 mislukte 38,5% van de dumpnesten volledig.

In 2006 kon niet met zekerheid predatie van eieren worden vastgesteld in de Jan Durks Polder, ondanks dat de Rûne Pôle door een zeer lage waterstand goed bereikbaar was voor grondpredatoren (Kleefstra & Kramer 2006). In 2007 en 2008 stond er het gehele voorjaar veel water in



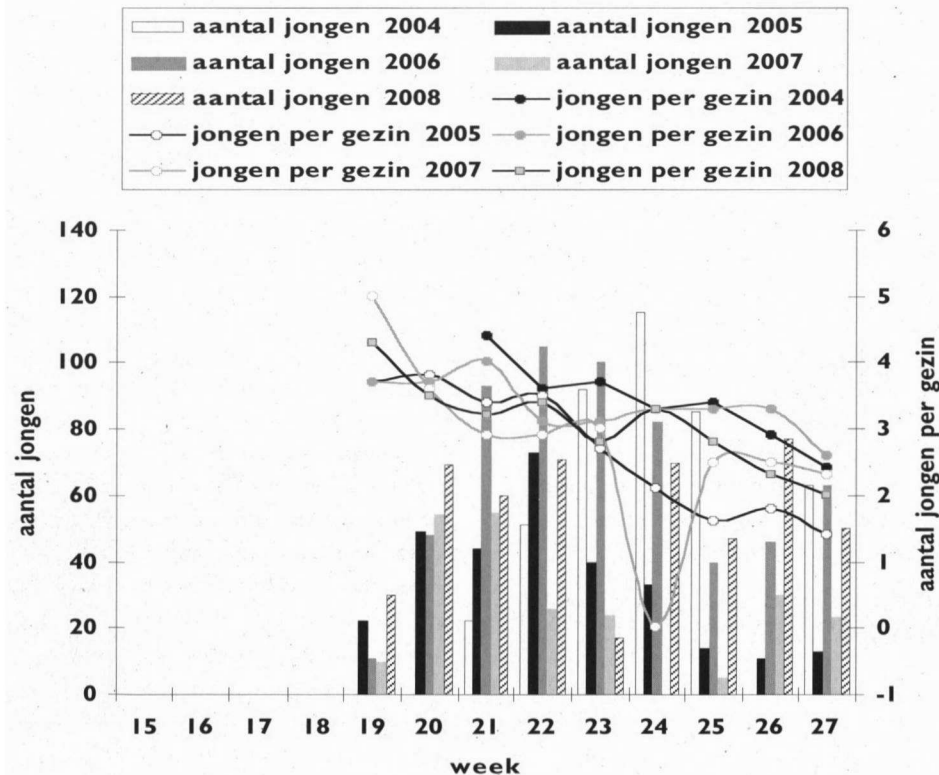
Nest waarin meerdere Brandganzen eieren gedumpt hebben (29 mei 2008). Hier komt meestal niets van terecht; ook dit nest is reeds verlaten. foto: Anja Cervenci

de Jan Durks Polder, maar juist toen bezocht een zwemmende Vos in beide voorjaren het eiland in respectievelijk de derde/vierde week van mei en tweede week van juni. Dit had tot gevolg dat late legfels op grote schaal werden verlaten en/of gepredeerd. Als deze tendens zich voortzet, dan kan dat grote invloed op de populatieomvang hebben.

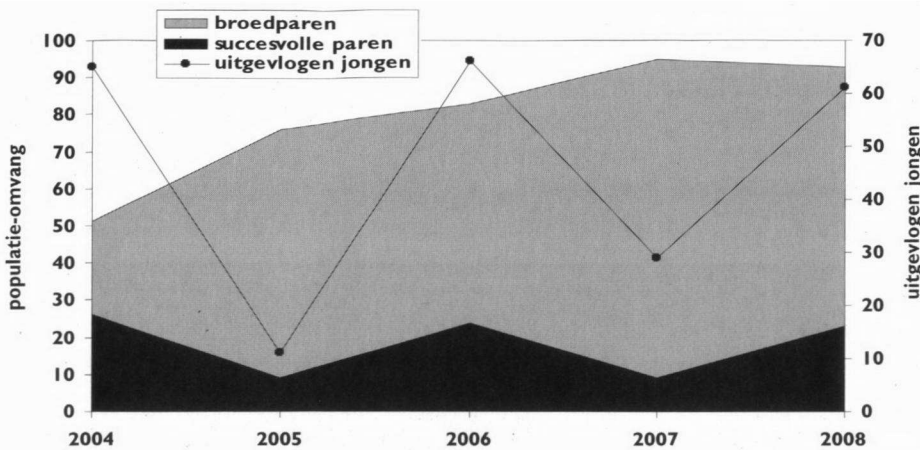
Een toename van het aantal Vossen in de kolonies op het Zweedse Gotland heeft er inmiddels voor gezorgd dat Brandganzen ver beneden de maat produceren en het aantal broedparen er afneemt (H. van der Jeugd, pers.med.).

**uitvliedsucces** Het wekelijks volgen van de uitgekomen kuikens in de Jan Durks Polder laat een forse uitval van jongen zien (figuur 4). Terwijl de brandgangsgezinnen begin mei gemiddeld nog uit 4-5 jongen bestaan, is dit begin juli nog circa 2 jongen per gezin. Berekend over 2007 en 2008 ging respectievelijk 87,7% en 81,1% van alle kuikens vroegtijdig dood. Ervan uitgaande dat bijna de helft van de eieren niet uitkomt, betekent dit dat in 2007 en 2008 respectievelijk 93,9% en 89,8% van de eieren niets opleverde. Ook in 2005 en 2006 lagen aantallen in deze orde grootte (Kleefstra & Kramer 2006), hetgeen ook het geval is in de Zweedse kolonies waar van de 11.000 eieren die jaarlijks op Gotland gelegd worden slechts 4% het tot een uitgevlogen brandganzenjong brengt (Larsson & Van der Jeugd 1998).

Op Gotland nam het aantal broedparen in de afgelopen 20 jaar snel toe. Toch betekende dit niet dat daarmee ook ieder jaar meer en meer jongen geproduceerd werden. Dit aantal lag jaarlijks steevast tussen 200-800 uitgevlogen jongen, wat aangeeft dat er een maximum zit aan wat een kolonie aan jongen kan produceren (Larsson & Van der Jeugd 1998). Hetzelfde lijkt het geval te zijn in de Alde Feanen-Oost. Ondanks dat het aantal broedparen in de periode 2003-2008 toenam van 32 naar 101 paren lag het aantal uitgevlogen jongen



Figuur 4. Verloop in het aantal jonge Brandganzen in de Jan Durks Polder en het gemiddelde aantal jongen per gezin in de weken 15-27 (2e week april t/m 1e week juli) in 2004-2008.



Figuur 5. Ontwikkeling van de omvang van de populatie Brandganzen in de Jan Durks Polder in 2004-2008, waarbij naast het aantal succesvolle paren ook het aantal uitgevlogen jongen per jaar is weergegeven. De figuur laat zien dat de totale broedpopulatie is toegenomen, dat het aantal succesvolle paren in dezelfde periode stabiel was en dat ook het aantal uitgevlogen jongen telkens in dezelfde ordegrootte lag.

in deze jaren telkens tussen 11 tot 61 individuen (figuur 5). Dergelijke aantallen worden veelal bepaald door de oppervlakte en de kwaliteit van het foerageergebied waar ganzenfamilies met uitgekomen jongen afhankelijk van zijn. Deze bepalen de draagkracht van het gebied en naarmate de kolonie groeit worden de grenzen van die draagkracht sneller bereikt. Ofwel, de concurrentie om voedsel op veilige plekje voor gezinnen wordt groter naarmate de dichtheid aan ganzengezinnen hoger is (van der Jeugd et al. 2006). In de Jan Durks Polder moeten de jonge gezinnen het hebben van spaarzaam aanwezige overgangen van water naar land waarop zich korte, grazige vegetatie bevindt. De overgang naar water is essentieel, omdat de gezinnen bij naderend gevaar snel en zonder hindernissen het water in moeten kunnen rennen. Grazige vegetatie is van belang, omdat zowel volwassen Brandganzen als hun kuikens niet uit de voeten kunnen met ruigtevegetaties. Dergelijke geschikte opgroeiplekken zijn in de Jan Durks Polder alleen aanwezig aan de noord- en westzijde van het reservaat en qua oppervlakte dusdanig beperkt dat dit vermoedelijk bepalend is in de uitval van jongen. Dat leidt tevens tot het klassieke beeld bij ganzenpopulaties in figuur 5, namelijk dat het totale aantal broedparen aanvankelijk een toename laat zien, maar dat het aantal succesvolle paren ondertussen ieder jaar vrijwel gelijk is. Méér broedparen betekent dus niet automatisch méér succesvolle paren en/of méér jongen. Eerder het tegendeel, want hoe groter kolonies worden, hoe kleiner het aantal uitgevlogen jongen per paar (Larsson & Van der Jeugd 1998, Van der Jeugd et al. 2006).

Een ander aspect is dat de Brandganzen in het Noordzee- en Oostzeegebied eigenlijk te laat ei-

eren leggen. Russische Brandganzen leggen eieren en hebben jongen wanneer de vegetatie kwalitatief en kwantitatief optimaal is. Terwijl de Brandganzen rond de Noord- en Oostzee 6-7 weken eerder tot eileg overgaan dan hun Russische soortgenoten, is de vegetatie al over haar piek heen wanneer de jongen uit het ei kruipen. Dit pakt nadelig uit voor hun overlevingskansen, waardoor de uitval van jongen des te hoger is (Van der Jeugd et al. 2009).

### Toekomst

Dankzij het bezoeken van de Rûne Pôle en het bijhouden van het broedsucces van de Brandganzen is veel duidelijk geworden over de aantallen broedparen en de populatieontwikkeling van de soort in de Alde Feanen. Toch blijven nog enkele vragen onbeantwoord. In de nazomer verdwijnen de Brandganzen uit het broedgebied. Vraag is waar zij zich vanaf dat moment ophouden. Tot in welke mate vertonen de Brandganzen van de Alde Feanen trekgedrag?

Daarnaast vestigen vooral jonge mannetjes zich elders als broedvogel, vooral wanneer de dichtheid aan paren in de kolonie hoog is (Van der Jeugd & Larsson 1999). Dit heeft ertoe geleid dat Brandganzen die in Rusland en Zweden geboren zijn zich in Nederland vestigen en andersom (Van der Jeugd & Litvin 2007, Voslamber et al. 2007). Vraag is dus waar jonge Brandganzen uit Earnewâld zich vestigen. Is dat elders in de Alde Feanen en Fryslân, elders in Nederland (bijv. Zeeland) of hebben 'Earnewâldster Pauguozzen' zich inmiddels in Denemarken, Zweden en/of Rusland gevestigd? De enige manier om antwoorden op deze vragen te krijgen is door middel van kleurringonderzoek. Het zou een logische vervolgstap zijn in het onderzoek naar deze jonge populatie in beweging.

### Dankwoord

Voor hulp in het veldwerk gaat dank uit naar Jan Kramer, Anja Cervenci en Jelle Postma. Aanvullende informatie over Brandganzen in de Alde Feanen en rond De Veenhoop werd verkregen via tal van vrijwilligers van It Fryske Gea. Deze vereniging verleende ieder jaar toegang tot de Jan Durks Polder voor het uitvoeren van onderzoek. Alle gearre tige tank!

**Romke Kleefstra,**

Sinnebuorren 34

8491 EH Akkrum

tel.: 06-10646640

e-mail: craneland@planet.nl

### Naschrift

Door het verlate verschijnen van deze Twirre is er opnieuw een broedseizoen voorbij. Voor de Brandganzen in de Jan Durks Polder was dat maar weinig succesvol, er vlogen weinig jongen uit. De 19 jongen die uitvlogen werden (samen met 14 volwassen, ruiende Brandganzen) op 4 juli gevangen in de Jan Durks Polder door medewerkers van het Vogeltrekstation, SOVON en It Fryske Gea. Deze 33 ganzen werden voorzien van kleurringen om hun poten, waarmee ze relatief eenvoudig te herkennen zijn. De aanbeveling in het artikel om ringonderzoek op te starten is inmiddels dus bewerkstelligd.

Dit ringonderzoek heeft al enkele interessante resultaten opgeleverd. Zo verbleven de succesvolle gezinnen tot begin augustus in het reservaatgebied van de Jan Durks Polder. Daarbuiten werden ze niet gezien, tot halverwege augustus een groepje gekleurde Brandganzen opdook in de Ezumakeeg, aan de westkant van het Lauwersmeer. Dit bevestigde het vermoeden dat de Brandganzen van de Alde Feanen na het (al dan niet geslaagde) broedseizoen de Alde Feanen verruilen voor het Lauwersmeergebied. Tot in september werden gekleurde individuen rond het Lauwersmeer gezien, ook in het Groninger gedeelte (Jaap Deensgat, Schildhoek). Een aantal ganzen werd in de eerste helft van oktober weer in de Jan Durks Polder gezien, terwijl in dezelfde periode ook nog meldingen vanuit het Lauwersmeergebied kwamen, onder andere van een individu in de graslanden bij Tibma op 15 oktober jl. Dat is daarmee de eerste die in gewoon boerenland werd gezien.

Het is nu afwachten wat de geringde Brandganzen het komende voorjaar doen, vooral de jonge vogels. Vraag is onder andere waar zij zich zullen vestigen. In de Alde Feanen, elders in ons land of wellicht in het buitenland? Wees bij Brandganzen dus alert op gekleurde pootringen met inscriptie. Want voor u het weet, is het een Earnewâldster.

## Literatuur

- ANDERHOLM S., R.C. MARSHALL, H.P. VAN DER JEUGD, P. WALDECK, K. LARSSON & M. ANDERSSON, IN DRUK. Nest parasitism in the barnacle goose: evidence from protein fingerprinting and microsatellites. *Animal Behaviour*.
- BOYD H. 1961. The Number of Barnacle Geese in Europe 1959-1960. *Wildfowl Trust Annual Report* 12: 116-124.
- JEUGD VAN DER H.P. & V. DE BOER 2006. Zomerganzen in het Deltagebied in 2006. SOVON-inventarisatierapport 2006/12. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- JEUGD H.P. VAN DER, G. EICHHORN, K.E. LITVIN, J. STAHL, K. LARSSON, A.J. VAN DER GRAAF & R. DRENT 2009. Keeping up with early springs: rapid range expansion in an avian herbivore incurs a mismatch between reproductive timing and food supply. *Global Change Biology* 2009 (online journal).
- JEUGD H.P. VAN DER & K. LARSSON 1999. Density-dependent effects on age at first reproduction and natal dispersal in the barnacle goose *Branta leucopsis*. In: Van der Jeugd H.P. (ed) 1999. Life history decisions in a changing environment. PhD Dissertation, Uppsala University, Uppsala, pp. 72-92.
- JEUGD H.P. VAN DER, B. VOSLAMBER, C. VAN TURNHOUT, H. SIERDSEMA, N. FEIGE, J. NIENHUIS & K. KOFFIJBERG 2006. Overzomerende ganzen in Nederland: grenzen aan de groei? SOVON-onderzoeksrapport 2006/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- KLEEFSTRA R. 2004. Broedvogels van de Alde Feanen in 2004. SOVON-inventarisatierapport 2004/30. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Kleefstra R. 2005. De Brandgans: nieuwe kolonievogel in de Alde Feanen. *Twirre* 16 (3): 109-113.
- KLEEFSTRA R. & J. KRAMER 2006. De broedende 'brandjes' van de Jan Durks Polder in 2006. *Twirre* 17 (4): 142-145.
- LARSSON K., P. FORSLUND, L. GUSTAFSSON & B.S. EBBINGE 1988. From the high Arctic to the Baltic: the successful establishment of a barnacle goose *Branta leucopsis* population on Gotland, Sweden. *Ornis Scandinavica* 19: 182-189.
- LARSSON K. & H.P. VAN DER JEUGD 1998. Continuing growth of the Baltic Barnacle Goose population: number of individuals and reproductive success in different colonies. In: Mehlum F., J. Black & J. Madsen (eds.): Research on Arctic Geese. Proceedings of the Svalbard Goose Symposium, Oslo, Norway, 23-26 September 1997. pp 213-219. Norsk Polarinstitut Skrifter 200.
- LENSINK R. 1996. Vreemde vogels in de Nederlandse avifauna: verleden, heden en wat voor een toekomst. *Het Vogeljaar* 44 (4): 145-164.
- POSTMA J. 2008. Kolonievogels en zeldzame broedvogels in 2005 en 2006. *Twirre* 19 (4): 130-139.
- VOSLAMBER B., H. VAN DER JEUGD & K. KOFFIJBERG 2007. Aantallen, trends en verspreiding van overzomerende ganzen in Nederland. *Limosa* 80 (1): 1-17.