

EHS-Experiment Gaasterland

EHS-Experiment Gaasterland

2. Effectiviteit Agrarisch Weidevogelbeheer

**J.G. de Molenaar
D.A. Jonkers
P. Vereijken
G. Kolkman**

Alterra-rapport 1131

Alterra, Wageningen, 2005

REFERAAT

Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers, P. Vereijken en G. Kolkman, 2005. *EHS-Experiment Gaasterland; 2. Effectiviteit Agrarisch Weidevogelbeheer*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1131. 53 blz.; 1 fig.; 15 tab.; 25 ref.

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van een onderzoek naar de effectiviteit van weidevogelbeheer. Het doel van het ecologische onderzoek is in andere, algemenere bewoordingen na te gaan of natuurbeheer door agrariërs (SAN) een goed alternatief is voor natuurbeheer door natuurbeschermingsorganisaties (SN). De concrete vraag van het hiervoor opgezette weidevogelonderzoek luidt: "Hoe verhouden de resultaten van weidevogelbeheersovereenkomsten die zijn afgesloten met boeren ("SAN-/boerenbeheer") zich tot die van enerzijds gangbaar intensief graslandbeheer en anderzijds tot die van weidevogelbeheer door natuurbeschermingsorganisaties ("SN/reservaatbeheer")? De resultaten hebben betrekking op de dichtheden van broedparen, de lotgevallen van de weidevogellegfels en zo mogelijk die van de kuikens.

Trefwoorden: agrarisch natuurbeheer, agro-ecologie, beheersovereenkomst, biotoopkwaliteit, broedsucces, faunabeheer, grutto, Kievit, multifunctioneel landgebruik, legselverliezen, natuurbeleid, natuurbescherming, predatie, scholekster, tureluur, vogelbescherming, vogeltelling, weidevogels.

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €15,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1131. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2005 Alterra
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Algemeen	11
1.2 Doel en vraagstelling	12
2 Weidevogels	13
2.1 Biotoopvoorkeur	13
2.2 Weidevogels en graslandbeheer	13
3 Opzet en werkwijze onderzoek	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Veldwerk	15
3.3 Statistische analyse	17
4 Resultaten	19
4.1 Participatie vogelwachten en gebruikte gegevens	19
4.2 Weidevogeldichtheden op bouwland en op grasland	19
4.3 Weidevogeldichtheden op grasland met en zonder beheersovereenkomst	20
4.4 Invloed biotoopfactoren op de weidevogeldichtheden op grasland met en zonder beheersovereenkomst	21
4.5 Dekking van de beheersovereenkomsten	23
4.6 Uitkomstsucces	23
4.7 Legselverliezen	24
5 Discussie	27
5.1 Participatie van de vogelwachten en nazorgers	27
5.2 Opzet van het onderzoek	27
5.3 Dichtheden van broedparen	28
5.3.1 Weidevogeldichtheden en biotoopkwaliteit	28
5.3.2 SAN-grasland en SN-grasland	31
5.3.3 SAN-grasland en grasland zonder beheersovereenkomst	32
5.4 Het lot van de legsels	34
5.4.1 Uitkomstsucces	34
5.4.2 Verlies door predatie	35
5.5 Het lot van de kuikens	38
5.5.1 Opgroeisucces	38
5.5.2 Verlies door predatie	38
5.6 Nogmaals predatie	40
6 Conclusies en aanbevelingen	41
6.1 Vooraf	41
6.2 Conclusies	41

6.3 Aanbevelingen	42
6.4 Afronding	43
Literatuur	45
Bijlage 1 Beschrijving van de percelen	47
Bijlage 2 Data (absolute waarden) verwerkt in tabel 15	49
Bijlage 3 Weidevogelon-derzoek waarin SAN/Rbon wordt vergeleken met geen beheers-overeenkomst	51

Woord vooraf

De presentatie van de plannen voor de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in Gaasterland zijn daar indertijd op grote weerstand gestuit. Het verzet tegen die plannen leidde tot de oprichting van de Initiatiefgroep Verontruste Gaasterlanders, later omgevormd tot Bosk en Greide, Vereniging voor Agrarisch en Particulier Natuurbeheer. Na bemiddeling door een tijdelijk ingestelde commissie van wijze mannen is de ontstane impasse doorbroken door het opzetten van een experimentele uitvoering van de EHS. De kern daarvan is dat de gebiedsactoren zelf invulling aan de EHS zullen geven. Dit houdt in dat de provincie Friesland het initiatief en de verantwoordelijkheid voor de realisatie van de EHS overdroeg aan de bevolking, d.w.z. aan Bosk en Greide als contractpartner, en dat de realisatie van de EHS plaatsvindt op basis van vrijwilligheid. De realisatie zal niet plaatsvinden door verwerving van gronden door natuurbeschermingsorganisaties en daaraan gekoppelde 30-jarige beheersovereenkomsten in het kader van de Subsidieregeling Natuurbeheer (SN), maar door het door agrariërs en particulieren op eigen initiatief aangaan van 6-jarige beheerscontracten in het kader van de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN) waarbij geen sprake is van consequenties voor de eigendomsituatie en de planologische bestemming van de desbetreffende gronden.

De realisatie van het EHS-experiment in Gaasterland wordt begeleid door onderzoek vanuit Alterra. Het doel hiervan is om gaande de ontwikkelingen een bijdrage te leveren aan de inhoudelijke en procesmatige implementatie en evaluatie van het experiment, waardoor de realisatie van de EHS-doelstellingen positief beïnvloed kan worden. Het inhoudelijke, dat is ecologische deel van het onderzoek heeft als doel na te gaan of het natuurresultaat van het experiment in de praktijk kan wedijveren met de oorspronkelijke doelen van de EHS-opzet. Met andere woorden of natuurbeheer door agrariërs (SAN) een goed alternatief is voor natuurbeheer door natuurbeschermingsorganisaties (SN).

Het inhoudelijke onderzoek heeft twee onderwerpen: de vegetatie en de weidevogels. De vraag van het weidevogelonderzoek is hoe de resultaten van SAN-overeenkomsten met boeren zich verhouden enerzijds tot die van gangbaar, intensief graslandbeheer en anderzijds tot die van SN-weidevogelbeheer door natuurbeschermingsorganisaties.

Het weidevogelonderzoek stond onder supervisie van Gerard Kolkman en is uitgevoerd onder leiding van Hans de Molenaar en Dick Jonkers, die ook de verslaglegging hebben verzorgd. De statistiek is verzorgd door Pieter Vereijken met medewerking van Cajo ter Braak. Hans Schekkerman was zo bereidwillig om het laatste concept van dit rapport te becommentariëren. Het veldwerk is verricht door medewerkers van de vogelwachten in Gaasterland. Wij zijn hun daarvoor zeer erkentelijk. Zonder hen zou dit onderzoek onhaalbaar zijn geweest. Het geheel is mogelijk gemaakt door het Ministerie van LNV, Directie Noord, en het RIVM. Hiervoor past een woord van erkentelijkheid. Een woord van dank is ook verschuldigd aan de boeren in Gaasterland voor hun welwillende medewerking.

Samenvatting

Dit onderzoek is eenmalig. Het gaat in op de status quo en vergelijkt verschillende situaties in de ruimte. Het kan geen uitspraken doen over trends. Daarvoor is herhaling van dit onderzoek vereist.

Het onderzoek is gebaseerd op regelmatige rondes zoeken van nesten en volgen van de lotgevallen van de gevonden legsels. Dit veldwerk is verricht door vrijwillige medewerking van drie van de vijf vogelwachten in Gaasterland. Gebruikt zijn de gegevens van de waarnemingsreeksen die doorliepen tot tenminste 9 mei, dat is tot aan of voorbij het einde van de eilegperiode van kievit, grutto, scholekster en tureluur. Deze reeksen dekten 14 rayons, overeenkomend met circa éénvijfde van het totale aantal rayons in het gebied. De totale oppervlakte aan grasland bedroeg 710 ha, verdeeld over 142 percelen.

Uit het onderzoek komt naar voren dat het experiment in Gaasterland wat de weidevogels betreft niet kan wedijveren met de oorspronkelijke EHS-benadering. Dit lijkt vooral samen te hangen met verschillen in biotoopkwaliteit tussen de graslandpercelen met een SAN-pakket en die met een SN-pakket.

Voor drie van de vier weidevogelsoorten (kievit, grutto en tureluur) bleken de gemiddelde dichtheden aan broedgevallen op de percelen met een SAN-pakket significant lager te zijn dan op de percelen met een SN-pakket; de uitzondering werd gevormd door de scholekster. Daarbij scoorde het uitkomstsucces van de weidevogelsgesels op percelen met een SAN-pakket duidelijk lager dan dat op de percelen met een SN-pakket. Anderzijds waren de gemiddelde dichtheden aan broedparen van drie van de vier soorten (kievit, grutto en tureluur) op percelen met een SAN-pakket niet significant hoger dan die op de percelen met gangbaar intensief agrarisch gebruik zonder beheersovereenkomst. Ook het uitkomstsucces was op de percelen met een SAN-pakket niet beter dan op de percelen zonder een beheersovereenkomst.

De huidige SAN-overeenkomsten in Gaasterland kunnen niet als effectief worden aangemerkt. Ze blijken voor een deel te voortvarend, niet altijd even selectief te zijn afgesloten.

Tweederde van de SAN-pakketten bleken te zijn afgesloten op percelen waarop geen broedende weidevogels aangetroffen werden. Ook op vrijwel tweederde van de percelen zonder beheersovereenkomst bleken geen weidevogels te broeden. Bovendien lagen de gemiddelde dichtheden aan broedgevallen van weidevogels op de wel bezette percelen zonder beheersovereenkomst bijna driekwart hoger dan op de wel bezette percelen met een SAN-overeenkomst.

Het verdient dan ook aanbeveling om de t.z.t. aflopende SAN-overeenkomsten op percelen zonder weidevogels of met een minimale weidevogeldichtheid, om te ruilen voor overeenkomsten op betere weidevogelpercelen en daarbij te bevorderen dat dan meer gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid om te kiezen voor SAN-pakketten met een hoger ambitieniveau dan thans gangbaar is. Aansluitend kan worden

overwogen om de mogelijkheden na te gaan om 's winters, tot eind april, een hoger waterpeil te handhaven (slootwaterpeil circa 3 dm –mv) als een variant zonder inundatie op (of binnen) het beheerspakket 'Plas-dras voor broedende en trekkende weidevogels'.

Het totale legselverlies lag tegen de 30%, waarvan ongeveer de helft op conto van predatie kwam. De predatiedruk op de SAN-percelen was intermediair tussen die op de SN-percelen (laagst) en die op de percelen zonder beheersovereenkomst (hoogst). De veruit belangrijkste legselpredator leek de zwarte kraai te zijn, de rol van de vos was marginaal. De scholeksterlegsels werden verhoudingsgewijs het zwaarts gepredeerd, de tureluurlegsels het minst.

Over mogelijke verschillen in kuikenpredatie tussen SAN-percelen, SN-percelen (laagst) en percelen zonder beheersovereenkomst kan niets worden gezegd. De kuikenpredatie varieerde zeer sterk van plek tot plek. Plaatselijk werden binnen enkele dagen (vrijwel) alle kuikens het slachtoffer, elders ging (vrijwel) geen enkel kuiken door predatie verloren. De nazorgers wijten de predatie in hoofdzaak aan vossen, maar eenduidig verifieerbaar is dit niet. Hierbij moet worden aangetekend dat de vossenstand in de voorgaande winter ingrijpend is teruggebracht. Het verdient daarom dringend aanbeveling om verder aandacht te besteden aan de problematiek van de predatie. Dit geldt ook voor de veronderstelde conflictsituatie tussen overwinterende ganzen en weidevogels.

Overigens is een omslag van verwerving naar beheer in het beleid nieuw, maar in de praktijk niets nieuws. Het verschil tussen inschakeling door natuurbeschermingsorganisaties van boeren bij het terreinbeheer, wat al decennia lang gebeurt, en natuurbeheer door boeren zit hem in uiteenlopende nuances in de regievoering en het ambitieniveau. Naarmate het beheer meer gericht is op biotoopkwaliteit neemt het perspectief van een rustperiode uiteraard evenzeer toe. Omgekeerd is het perspectief van alleen een rustperiode per definitie beperkt. Daarbij moet echter niet worden vergeten dat bij het natuurbeheer door boeren in Gaasterland vrijwilligheid absoluut voorop staat.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De plannen voor de realisatie van de Ecologische HoofdStructuur (EHS) zijn in Gaasterland indertijd op grote weerstand gestuit en daardoor in een impasse geraakt. Deze is doorbroken door in dit gebied, d.w.z. de gemeente Gaasterland – Sloten, een experiment op te zetten. Dit houdt in dat voor de realisatie van de EHS is gekozen voor beheer door agrariërs op basis van SAN-overeenkomsten, in plaats van verwerving door natuurbeschermingsorganisaties en daaraan gekoppelde SN-overeenkomsten.

Het experiment wordt begeleid door onderzoek, met als oorspronkelijk doel “Een bijdrage leveren aan de inhoudelijke en procesmatige implementatie en evaluatie van het experiment natuurmeetlat in Gaasterland. De realisatie van de EHS-doelstellingen kan als gevolg hiervan positief beïnvloed worden”. Het inhoudelijke, ecologische deel van het onderzoek heeft als doel na te gaan of het natuurresultaat van het Gaasterlandexperiment, waarin de gebiedsactoren zelf invulling aan de EHS geven, in de praktijk kan wedijveren met de oorspronkelijke doelen van de EHS-opzet.

De aanleiding tot het Gaasterland-experiment was dat de plaatselijke bevolking zonder voorafgaande kennisgeving en inspraak werd geconfronteerd met een uitgewerkt plan dat aangaf waar welke onderdelen van de EHS dienden te komen. De volgens dat plan voor natuurontwikkeling, verbindingzones e.d. bestemde gronden zouden daarvoor worden aangekocht en in beheer komen van natuurbeschermingsorganisaties. Dit gaat in de praktijk gepaard met wijziging van de planologische bestemming van die gronden.

Deze gang van zaken werd ervaren als een dictaat. Het verzet tegen het oorspronkelijke EHS-plan is indertijd gebundeld in de oprichting van de Initiatiefgroep Verontruste Gaasterlanders (IVG), later omgevormd Bosk en Greide (B&G), Vereniging voor Agrarisch en Particulier Natuurbeheer. Het heeft geleid tot het opzetten van een experiment. Daarin is het initiatief en daarmee de verantwoordelijkheid voor de realisatie van de EHS door de provincie Friesland overgedragen aan de bevolking, d.w.z. aan B&G als contractpartner. Dit houdt in dat de realisatie van de EHS plaatsvindt op basis van vrijwilligheid in een noodzakelijkerwijs ruimer begreemd zoekgebied. Er is geen sprake van verwerving van gronden die vervolgens door natuurbeschermingsorganisaties beheerd zullen worden op basis van 30-jarige contracten in het kader van de Subsidieregeling Natuurbeheer (SN). In plaats daarvan kunnen de grondeigenaren, d.w.z. agrariërs en particulieren, vrijwillig beheerscontracten aangaan in het kader van de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN). De looptijd van deze SAN-overeenkomsten is 6 jaar en de contracten hebben geen consequenties voor de agrarische bestemming van de desbetreffende gronden.

De natuurdoelen van de SAN-contracten brengen een gradatie aan tussen ‘puur boerenland’ en de natuur zoals die in de EHS-plannen was voorzien. Daarom is in het Gaasterland-experiment per natuur(doel)type een systeem ontwikkeld waarin aan SN-contracten 10 punten is toegekend en de SAN-contracten een aantal punten krijgen dat lager is naarmate het natuurdoel ervan verder verwijderd is van het natuurdoel van het SN-contract. Het aantal hectares dat in het

oorspronkelijke EHS-plan voor een bepaald natuur(doel)type was bestemd, is vervolgens vermenigvuldigd met 10. Het aantal punten wat dat oplevert, moet dan in het experiment worden bereikt met de corresponderende, maar per hectare minder punten opleverende SAN-contracten – dus met meer hectares. Deze opzet wordt in de wandeling de meetlat genoemd. De idee erachter is dat het natuurresultaat van deze gang van zaken kan wedijveren met het gedachte natuurresultaat van het oorspronkelijke EHS-plan. Men noemt dit wel de wedijverformule.

1.2 Doel en vraagstelling

Het doel van het ecologische onderzoek is in andere, algemenere bewoordingen na te gaan of natuurbeheer door agrariërs (SAN) een goed alternatief is voor natuurbeheer door natuurbeschermingsorganisaties (SN). Het zou meer licht kunnen werpen op de consequenties van de omslag in het natuurbeleid van verwerving naar beheer.

De concrete vraag van het hiervoor (naast het vegetatieonderzoek) opgezette weidevogelonderzoek luidt: “Hoe verhouden de resultaten van weidevogelbeheersovereenkomsten die zijn afgesloten met boeren (‘SAN-/boerenbeheer’) zich tot die van enerzijds gangbaar intensief graslandbeheer en anderzijds tot die van weidevogelbeheer door natuurbeschermingsorganisaties (‘SN-/reservaatbeheer’)?” De resultaten hebben betrekking op de dichtheden van broedparen, de lotgevallen van de weidevogellegfels en zo mogelijk die van de kuikens. Gegeven de situatie in Gaasterland komt dat uit op de vier soorten Kievit, grutto, schonekster en tureluur.

De SAN-beheersovereenkomsten betreffen in Gaasterland vrijwel alleen het pakket “Weidevogelgrasland met een rustperiode”. In die rustperiode is het niet toegestaan het grasland te beweiden, maaien, rollen, slepen, scheuren, frezen, (her)inzaaien, doorzaaien of bemesten. Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is in die periode ook niet toegelaten. De rustperiode loopt van van 1 april tot respectievelijk 1 juni, 8 juni, 15 juni, 22 juni of 30 juni. De natuurreservaten in het gebied hebben geen SN-pakketten maar Staatsbosbeheerdoeltypen, die volgens opgave aansluiten op het pluspakket ‘Soortrijk weidevogelgrasland’, met een rustperiode tot tenminste half juni.

2 Weidevogels

2.1 Biotoopvoorkeur

De biotoopvoorkeur verschilt van soort tot soort, kan meer of minder ruim zijn en soms ook speelruimte voor aanpassing aan gewijzigde of andere omstandigheden (adaptatie) vertonen.

Kritische soorten zoals kemphaan en watersnip stellen nauw begrensde eisen en zijn niet adaptief. Een minder kritische soort zoals de Kievit is ruimhartiger en heeft zich van specifieke weidevogel ontwikkeld tot een soort die tegenwoordig ook veel op akkers broedt. Kieviten nestelen in open gebieden met een korte en niet te gesloten vegetatie, waarbij zowel graslanden als akkers in aanmerking komen. Akkers met in het najaar ingezaaide gewassen zijn veel minder in trek dan in het voorjaar ingezaaide gewassen zoals maïs, die pas laat in het broedseizoen hoog opschieten. De scholekster is oorspronkelijk een kustvogel, die daar in de sfeer van strand- en kweldersituaties broedt. In het binnenland zijn dat open dynamische milieus, zoals akkers, maar er wordt ook genesteld op grinddaken op grote flats. In het agrarische gebied zijn terreinen met een mozaïek van gras- en akkerland bij scholeksters veruit favoriet. Op die plaatsen is de dichtheid op akkers hoger dan die in grasland. De voorkeur voor losse grond en de mogelijkheid om in op nabij liggende graslanden voedsel te kunnen zoeken is hier niet vreemd aan. De grutto is een nauwelijks adaptieve soort. De in Nederland broedende grutto's maken hun nesten vooral in matig intensief gebruikte graslanden. Daarbij gaat een sterke voorkeur uit naar kruidenrijke, licht bemeste, vochtige en laat gemaaide hooilanden. In de afgelopen decennia zijn grutto's steeds meer in een korte vegetatie gaan broeden; daarvoor nestelden zij vrijwel uitsluitend in hoog gras. De tureluur is een kritische weidevogel die vooral in open, vochtige en kruidenrijke graslanden nestelt. Bij de tureluur heeft zich de ontwikkeling van het overgaan naar nestelen in kortere vegetaties niet voorgedaan (zie o.a. Beintema *et al.* 1995, SOVON 2002, Teixeira 1979).

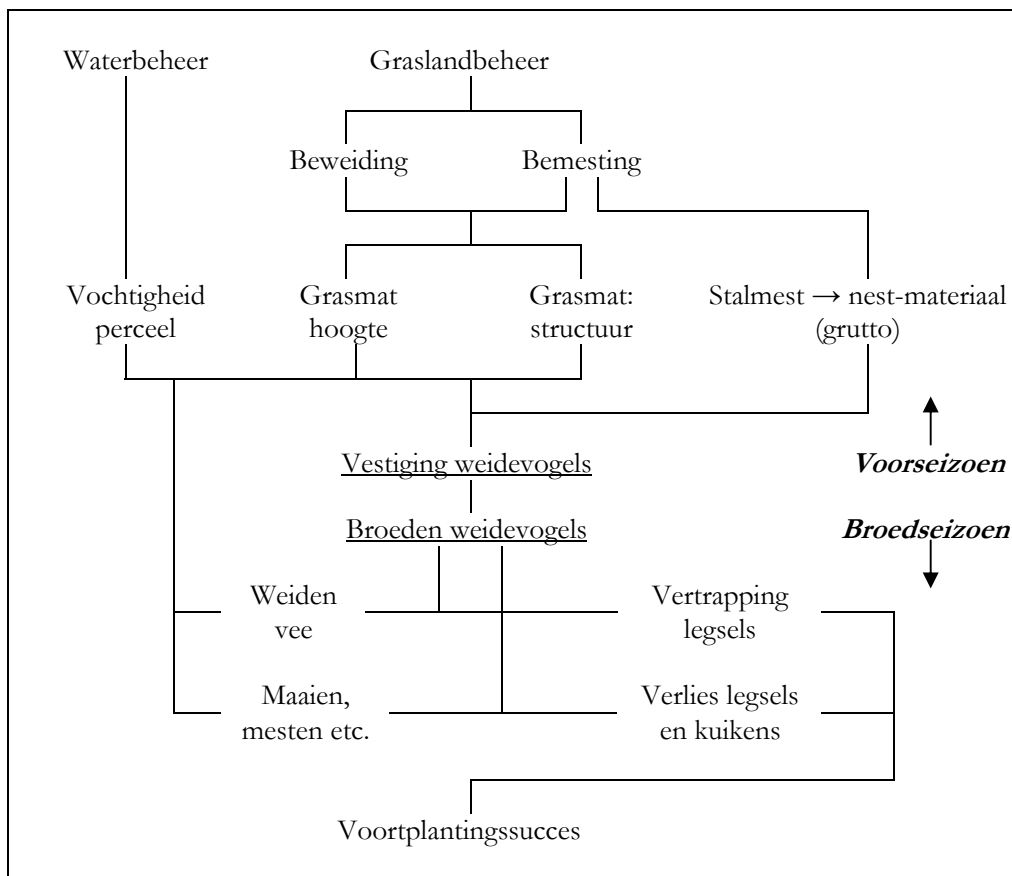
De biotoopvoorkeur kan bij een in negatieve zin veranderde situatie, als gevolg van gewijzigd grondgebruik, ontwatering e.d., door de nestplaatstrouw enige jaren worden vertekend. Dit moet niet worden verward met adaptatie. Het gaat dan om individuele acceptatie van suboptimale tot marginale omstandigheden die na verloop van tijd verdwijnt. Het is ook niet uitgesloten dat genoeg wordt genomen met suboptimale tot marginale situaties omdat er geen alternatief is.

2.2 Weidevogels en graslandbeheer

Figuur 1 geeft een algemeen schema van de beïnvloeding van de weidevogelstand. Weidevogels kiezen hun nestplek vroeg in het voorjaar op basis van de overeenkomst tussen hun biotoopvoorkeur en wat ze na terugkomst uit hun overwinteringsgebieden aantreffen. Naast hun biotoopvoorkeur speelt ook hun sterke nestplaatstrouw een rol (Groen 1993, Beintema *et al.* 1995). Wat ze aantreffen is een

gevolg van het voorafgaand gevoerde water- en graslandbeheer. Weidevogels kiezen hun nestplek vroeg in het voorjaar niet op basis van wat er later in het voorjaar kan gebeuren. Ze kunnen niet in de toekomst kijken en hebben geen weet van agrarische bedrijfsvoering. Legsels en kuikens bedreigende agrarische activiteiten zoals maaien en beweiden worden pas actueel nadat de broedvogels zich al geruimere tijd hebben gevestigd. Het doel van het SAN-pakket 'Weidevogelgrasland met een rustperiode' is dus uitsluitend de broedende vogels, hun legsels en later hun kuikens te behoeden voor die bedreigende activiteiten. Die worden uitgesteld tot de jongen zijn uitgekomen en inmiddels mans genoeg zijn om die te ontwijken. Weidevogelbeheer door natuurbeschermingsorganisaties heeft hetzelfde doel, maar ook meer. Dit beheer is eigenlijk in de eerste plaats gericht op optimalisatie van het graslandbiotoop voor weidevogels, zowel door vegetatiebeheer als waterpeilbeheer.

Figuur 1. Factoren die de weidevogelstand beïnvloeden (naar De Molenaar et al. 2000).



3 Opzet en werkwijze onderzoek

3.1 Algemeen

De opzet van het onderzoek is een ruimtelijke (transversale) vergelijking van graslandpercelen met en zonder een beheersovereenkomst. Percelen met een beheersovereenkomst zijn verdeeld in die met een SAN-overeenkomst (boerenbeheer) en een SN-overeenkomst of een gelijkwaardige variant daarop (reservaatbeheer). Uitspraken betreffen daardoor mogelijke verschillen in de status quo van de weidevogelstand in die drie situaties en zijn per definitie relatief. Het gaat dus niet om het opsporen van trends in de ontwikkeling van de weidevogelstand onder invloed van verschillen in het beheer. Dat is een zaak van monitoring, van vergelijking met waarnemingsronden in de toekomst.

Hoe de resultaten van weidevogelbeheersovereenkomsten die zijn afgesloten met boeren zich verhouden tot die van enerzijds gangbaar intensief graslandbeheer en anderzijds tot die van weidevogelbeheer door natuurbeschermingsorganisaties kan op twee manieren worden nagegaan. Een methode is territoriumkartering, de ander concreet opsporen en volgen van nesten, legfels en kuikens. Territoriumkartering op perceelsniveau is eigenlijk niet verantwoord. De beweeglijkheid van de vogels maakt het moeilijk om met zekerheid te bepalen op welk perceel zich een nest bevindt. Bovendien gaat het dan nog om een waarschijnlijk nest. Territoriumkartering sluit in elk geval volledig uit dat de lotgevallen van de weidevogellegfels en die van de kuikens kunnen worden bepaald of benaderd. Bij het daadwerkelijk opsporen en volgen van nesten en kuikens bestaan de genoemde risico's en beperkingen niet en kunnen de lotgevallen van de weidevogellegfels en die van de kuikens wel worden bepaald of benaderd. De keerzijde is echter dat het een veel grotere inzet van capaciteit, veldkennis en ervaring vereist.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in het broedseizoen 2004. Er is voor gekozen een beroep te doen op de vijf vogelwachterorganisaties die in Gaasterland – Sloten actief zijn, zowel vanwege hun motivatie, veldkennis en ervaring als om redenen van capaciteit en budget.

Voor de registratie van de veldwaarnemingen zijn vooraf kaarten gemaakt met per rayon de percelen en is een formulier ontwikkeld. Door één van de vogelwachten is een aanvullend formulier toegevoegd voor het meer in detail melden van agrarische veldwerkzaamheden. Daarna zijn in maart 2004 in Harich en Oude Mirdum voorlichtingsbijeenkomsten met de voorzitters, rayoncoördinatoren en nazorgers van de vogelwachten georganiseerd.

Vlak daarop zijn alle percelen in de rayons van de vogelwachten gekarakteriseerd in termen van een aantal omgevingsfactoren die relevant worden geacht voor de nestplaatskeuze van weidevogels: hoogte grasmat, structuur grasmat en vochttoestand

van het perceel (volgens de indeling in De Molenaar *et al.* 2000; zie bijlage 1) en gebruik van stalmest. Verder zijn onderscheiden ingezaaid gras, oud gras en bouwland, het laatste ter vergelijking en omdat bouwland toch al door de nazorgers wordt meegenomen. De oppervlaktes van de percelen zijn later berekend met GIS (de zgn. Top-10 vectorkaart). In enkele gevallen is die berekening bij benadering. Dit betreft enige percelen die inmiddels waren gewijzigd en enkele andere die niet volledig uit grasland bestonden maar deels een moerasvegetatie bevatten.

Vanaf begin tot medio april zijn de veldwaarnemingen door de vogelwachten van start gegaan. De kern van de veldwaarnemingen hield in het zoeken, lokaliseren en determineren van de nesten, en het met verloop van tijd vaststellen van het met succes uitbroeden van de legsels dan wel van het eventuele verlies van de broedsels en de (waarschijnlijke) oorzaak daarvan. Het veldwerk hield verder in het waarnemen van ouderparen met kuikens (met onderscheid tussen kuikens van bij benadering minder dan 2 weken oud en meer dan 2 weken oud) en het vastleggen van uitgevoerde agrarische werkzaamheden (mesten, maaien, beweiden, etc.). De waarnemingen dienden per perceel en waarnemingsronde plus datum steeds op één formulier genoteerd te worden, met het verzoek dit zo snel mogelijk in te sturen.

Het vaststellen van legselpredatie is gebeurd aan de hand van de nagelaten sporen van de predator. Daarbij is ter ondersteuning van de veldervaring van de nazorgers gebruik gemaakt van de geïllustreerde handleiding van Jansen & Van Paassen (2003). Als duidelijk sprake was van predatie (eischalresten met struifsporen) maar de predator niet uit de sporen viel te achterhalen, dan is dat aangemerkt als 'predator onbekend'. Verlies door maaien en vertrappen (beweiden) is in het veld goed herkenbaar. Daarnaast kon het voorkomen dat een legsel om onbekende redenen (verstoring?) overstuur was gegaan, vernietigd was, of spoorloos verdwenen was. Dit is aangemerkt als 'oorzaak legselverlies onbekend'. Ten slotte kon het voorkomen dat een legsel niet gevolgd kon worden tot het einde van de broedduur. In een dergelijk geval is dit aangemerkt als 'resultaat onbekend'.

Het zonder meer in het veld vaststellen van een mogelijk verband tussen de waarneming van een bepaald legsel van soort X en latere waarneming(en) van een ouderpaar met kuikens van dezelfde soort is lastig. Waarnemingen van een ouderpaar met kuikens min of meer in de omgeving van een eerder broedgeval van dezelfde soort is weliswaar suggestief, maar biedt gelet op de mobiliteit van de vogels (zie bijv. Schekkerman *et al.* 1998) weinig zekerheid. Er zijn echter verschillende methoden om toch meer zekerheid over dat verband te verkrijgen (kleurringen kuikens, kleurmerken broedende vogels). In 2004 bleek in Gaasterland plaatselijk sprake te zijn van zeer intensieve predatie, volgens de nazorgers door vossen. Dit maakte dat vergelijking van de opgroeipectieven van de kuikens tussen situaties met een rustperiode en situaties zonder een rustperiode (zonder beheersovereenkomst en met een SAN- en/of SN-overeenkomst) te zeer mank gaat en daardoor alsnog zinloos is.

3.3 Statistische analyse

Allereerst zijn de dichtheden aan broedparen van Kievit, grutto, scholeksters en tu-reluur bepaald. Voor een algemene beeldvorming zijn daarna de verschillen tussen de bouwland- en graslandpercelen geanalyseerd. Vervolgens is geconcentreerd op alleen de graslandpercelen, omdat daar de problematiek van SAN- en SN-overeenkomsten speelt.

Voor de graslandpercelen zijn de verschillen in dichtheden tussen percelen zonder een beheersovereenkomst, percelen met SAN-/boerenbeheer en percelen met SN-/reservaatbeheer geanalyseerd. Bij de analyse is in eerste instantie geen rekening gehouden met biotoopverschillen tussen die percelen. In tweede instantie is deze analyse herhaald waarbij wel rekening met die biotoopverschillen is gehouden. Daarbij is gekozen voor een model met lineaire effecten van de biotoopfactoren. Voor inzicht in mogelijke verstrengeling van effecten van biotoopfactoren is getoetst door elke factor als eerste in het model te nemen (marginaal, [‘onafhankelijk’] effect) alsook met elke factor als laatste te nemen (conditioneel effect, afhankelijk van eventuele interactie). Het marginale effect kan dus nooit kleiner zijn dan het conditionele effect.

In alle gevallen zijn de Poisson-regressiemodellen aangepast aan de waargenomen aantallen broedgevallen Y per weidevogelsoort. Bij de Poisson-regressiemodellen is gebruik gemaakt van de log-link functie om de verwachtingswaarde μ te koppelen aan de proefomstandigheden en de verklarende variabelen. Bij de modellen is aangenomen dat de variantie van de waargenomen aantallen broedparen Y afdoende kan worden beschreven met ‘overdispersed’ Poisson-variantie, dat wil zeggen $\text{var}(Y) = \phi\mu$ met de dispersieparameter $\phi (> 1)$.

Voor de analyse van de verschillen in dichtheden tussen de bouwland- en graslandpercelen is het Poisson-model met de volgende log-link functie aangepast:

$$\log(\mu) = c + \log(\text{perceeloppervlak}) + \text{bouwland-/graslandeffect} \quad (M1)$$

Voor de analyses van de verschillen in dichtheden tussen graslandpercelen zonder een beheersovereenkomst, die met SAN-/boerenbeheer en die met SN-/reservaatbeheer zonder rekening te houden met biotoopverschillen tussen de percelen is het model met de volgende log-link functie aangepast:

$$\log(\mu) = c + \log(\text{perceeloppervlak}) + \text{behandeling} \quad (M2)$$

‘Behandeling’ staat hierin voor zonder beheersovereenkomst, met SAN-/boerenbeheer en met SN-/reservaatbeheer

Voor de analyses van de verschillen in dichtheden tussen graslandpercelen zonder een beheersovereenkomst, die met SAN-/boerenbeheer en die met SN-/reservaatbeheer waarbij wel rekening wordt gehouden met biotoopverschillen tussen de percelen zijn er onvoldoende waarnemingen om een volledig model met effecten van de biotoopfactoren VH (hoogte grasmat), VS (structuur grasmat) en WA (vochttoestand van het perceel) aan te passen. In plaats daarvan is gekozen voor een zuiniger model met enkel lineaire effecten van de biotoopfactoren. Daarbij is aangenomen dat de invloed van de biotoopfactoren afdoende beschreven kan worden met een mogelijk lineair verloop in de scores van deze factoren. Daarnaast is rekening gehouden met een mogelijk systematisch verschil in dichtheid tussen percelen met SAN-/boerenbeheer, percelen zonder beheersovereenkomst (- BO) en percelen

met SN-/reservaatbeheer. Deze overwegingen hebben geleid tot het Poisson-regressiemodel met de volgende log-link functie:

$$\log(\mu) = c + (\log(\text{perceeloppervlak})) + \text{lineaire effecten van de biotoopfactoren} \\ \text{VH, VS en WA} + \text{effect SAN} \leftrightarrow \text{effect - BO} + \text{effect SAN} \leftrightarrow \text{effect SN} \quad (M3)$$

Bij de analyses is de dispersieparameter ϕ geschat met

$\phi = \text{Pearson's chikwadraat} / (\text{vrijheidsgraden rest deviance van model met alle termen})$.

Voor onderzoek naar verstrengeling van effecten van modeltermen in M3 zijn modellen met elke term als eerste in het model aangepast (marginaal effect) alsook met elke term als laatste in het model aangepast (conditioneel effect). De marginale en conditionele effecten zijn getoetst met een chikwadraattoets voor de met de dispersieparameter ϕ geschaalde deviance voor het betreffende effect.

4 Resultaten

4.1 Participatie vogelwachten en gebruikte gegevens

Er zijn in eerste instantie twee informatiebijeenkomsten met de vogelwachten belegd. Tijdens die bijeenkomsten haakte één van de vijf vogelwachten af. Ook gedurende een ingelaste derde bijeenkomst kon deze niet over de streep worden getrokken. De vertegenwoordigers van een tweede vogelwacht reageerden aanvankelijk positief, maar liet later niets meer van zich horen.

De drie vogelwachten die meededen, telden samen 38 rayons. Daarvan heeft ongeveer de helft gegevens ingestuurd. De lengte van de verschillende waarnemingsreeksen bleek echter nogal uiteen te lopen. Voor gebruik in deze studie zijn daaruit die waarnemingsreeksen geselecteerd welke doorliepen tot tenminste 9 mei, dat is tot aan of voorbij het einde van de eilegperiode van Kievit, grutto, scholekster en tureluur. Dit betrof 14 rayons, wat overeenkomt met circa éénvijfde van het totale aantal rayons in het gebied. Dit wordt voldoende representatief geacht. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de verdeling van het desbetreffende aantal percelen en oppervlaktes over de verschillende categorieën grasland. Bouwland is toegevoegd omdat het hierna eenmalig wordt gebruikt bij de vergelijking van de weidevogeldichtheden.

Tabel 1. Overzicht van het aantal in deze studie betrokken percelen en hectares, verdeeld over de verschillende categorieën grasland

		Aantal percelen	Oppervlakte (ha)
Grasland	Zonder beheersovereenkomst	142	484.3
	Met SN-overeenkomst	46	162.7
	Met SAN-overeenkomst	21	61.0
Totaal		209	707.9
<i>Bouwland</i>		<i>15</i>	<i>65.1</i>

4.2 Weidevogeldichtheden op bouwland en op grasland

In tabel 2 worden de gemiddelde dichtheden van broedparen op bouwland en op grasland gegeven. Per soort zijn eveneens de berekende p-waarden voor het toetsen van de paarsgewijze verschillen tussen de behandelingsgemiddelden opgenomen. Voor Kievit, grutto en scholekster zijn de verschillen tweezijdig getoetst. Omdat geen tureluurs op bouwland verwacht werden, is de onderzoekshypothese eenzijdig genomen en is het verschil in dichtheid dus eenzijdig getoetst. Wordt dat ook voor de grutto aangenomen en zo gedaan, dan blijft het verschil in dat geval niet significant.

De gemiddelde dichtheid van broedende Kieviten en van broedende scholeksters blijkt op bouwland veruit het hoogst te zijn geweest. De verschillen liggen in de orde van grootte van een 6- tot 7,5-voud en zijn statistisch significant. Er zijn dus zeer

sterke aanwijzingen voor meer kieviten en scholeksters op bouwland dan op grasland. De gemiddelde dichtheid van broedende grutto's op bouwland (in totaal 6 paar) was daarentegen bijna driekwart van die op grasland, maar dit verschil is statistisch niet significant en er zijn dus geen duidelijke aanwijzingen voor verschil in grutto's op bouwland en grasland. Broedende tureluurs werden niet aangetroffen op bouwland.

Tabel 2. Weidevogeldichtheden op bouwland en grasland

		Bouwland	Grasland	p-waarde
Paren per 100 ha	Kievit	101.4	17.0	<0.001 (significant)
	Grutto	9.2	13.0	0.60 (niet significant)
	Scholekster	30.7	4.0	<0.001 (significant)
	Tureluur	0.0	4.2	0.04 ¹ (significant)

¹ eenzijdige toetsing.

4.3 Weidevogeldichtheden op grasland met en zonder beheersovereenkomst

De gemiddelde dichtheden van broedparen van kievit, grutto en tureluur op grasland met een beheersovereenkomst en op grasland zonder zo'n overeenkomst blijken elkaar niet of nauwelijks te ontlopen (tabel 3). De gemiddelde dichtheid van broedparen van scholeksters was echter duidelijk hoger op grasland zonder beheersovereenkomst dan op grasland met een beheersovereenkomst (bijna 4 maal hoger). Binnen de categorie grasland met een beheersovereenkomst scoorde het SN-/reservaatbeheer veruit het hoogst. Het SAN-/boerenbeheer scoorde daarentegen getalsmatig zelfs lager dan het reguliere beheer zonder beheersovereenkomst, vooral voor kievit, scholekster en tureluur. Er is bij deze berekeningen geen rekening gehouden met de mate waarin de afzonderlijke percelen beantwoorden aan de biotoopvoorkeur van de soorten, maar de hoofdlijn is desondanks duidelijk.

Tabel 3 Weidevogeldichtheden op grasland met en zonder overeenkomst

		Totaal	Met beheersovereenkomst			Zonder beheersovereenkomst
			SAN-overeenkomst	SN-overeenkomst	Totaal	
Paren per 100 ha	Kievit	17.0	7.4	72.2	25.0	13.2
	Grutto	13.0	10.5	31.2	16.1	11.6
	Scholekster	4,0	0.0	1.6	0.4	5.6
	Tureluur	4.2	1.8	13.1	4.9	3.9

Statistisch ligt het genuanceerder; zie tabel 4. In deze tabel zijn de berekende p-waarden van de toets op de behandelingswijze en die voor de paarsgewijze behandelingsverschillen opgenomen.

Voor kievit, grutto en tureluur blijken de verschillen tussen de percelen met SAN-/boerenbeheer en die zonder beheersovereenkomst niet significant te zijn. De verschillen tussen de percelen van deze twee categorieën en de percelen met SN-/reservaatbeheer zijn wel significant. Wat scholekster betreft zijn de verschillen tussen

de percelen met SAN-/boerenbeheer en die zonder beheersovereenkomst significant, maar de verschillen zowel tussen de percelen met SAN-/boerenbeheer en die zonder beheersovereenkomst als tussen de percelen met SN-/reservaatbeheer en die zonder beheersovereenkomst bleken dat niet te zijn.

Tabel 4. Statistische toets op de weidevogeldichtheden op grasland met en zonder beheersovereenkomst. De gemiddelden in een rij verschillen paarsgewijs significant van elkaar ($p > 0.05$) als zij beide niet dezelfde letter hebben; zijn de letters hetzelfde, dan is het verschil tussen beide gemiddelden niet significant.

		p-waarde verschillen	Met beheersovereenkomst		Zonder beheersovereenkomst
			SAN-overeenkomst	SN-overeenkomst	
Paren per 100 ha	Kievit	<0.001	7.4 a	72.2 b	13.2 a
	Grutto	0.07	10.5 a	31.2 b	11.6 a
	Scholekster	<0.001	0.0 a	1.6 a/b*	5.6 b
	Tureluur	0.043	1.8 a	13.1 b	3.98 a

* Bij de scholekster is het verschil tussen SAN en SN dus niet significant (a – a) en het verschil tussen SN en geen overeenkomst ook niet (b – b), maar tussen SAN en geen overeenkomst wel (a – b).

Het voor de weidevogels positieve beeld van percelen met een beheersovereenkomst blijkt zo dus voor kievit, grutto en tureluur op conto te staan van het SN-/reservaatbeheer. Het SAN-/boerenbeheer scoorde voor alle vier de soorten weliswaar lager dan op grasland zonder beheersovereenkomst, maar het verschil is alleen voor de scholekster statistisch significant.

4.4 Invloed biotoopfactoren op de weidevogeldichtheden op grasland met en zonder beheersovereenkomst

De effecten van de biotoopfactoren vegetatiehoogte (VH), vegetatiestructuur (VS) en vochttoestand (WA) in het vroege voorjaar hebben betrekking op de vestigingscondities voor de weidevogels.

De berekende p-waarden van de conditionele en marginale toetsen van de effecten van de biotoopfactoren (zie § 3.3) zijn in tabel 5 opgenomen (zie verder par. 5.3.1). De schattingen van de dispersieparameter ϕ zijn eveneens in deze tabel opgenomen. De resultaten van de conditionele toets zijn als eerste gegeven en die voor de marginale toets als tweede (dus: conditoneel / marginaal). De richting van de effecten is vermeld in tabel 5a.

Wat de dichtheid aan broedgevallen van de kievit betreft, zijn er aanwijzingen voor effecten van de structuur van de grasmat (polliger: meer broedgevallen) en die van de vochttoestand van het perceel (vochtiger: minder broedgevallen). Het lineaire effect van de hoogte van de grasmat is niet belangrijk. Wat het beheer betreft, zijn er geen aanwijzingen voor een verschil in effect van SAN-/boerenbeheer en gangbaar agrarisch gebruik (geen beheersovereenkomst). Er zijn daarentegen wel zeer sterke aanwijzingen voor een verschil in effect van SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer (SAN: minder broedgevallen), ook als wordt gecorrigeerd voor de

effecten van de structuur van de grasmat en van de vochttoestand. Kennelijk is er op percelen met SN-/reservaatbeheer meer aan de hand dat een relatief hoge dichtheid van broedende Kieviten met zich brengt. Er is geen effect van de structuur van de grasmat en die van de vochttoestand van het perceel als bekend is of het gaat om een SN-perceel of een SAN-perceel.

Tabel 5. Berekende p-waarden voor conditionele en marginale toetsen van lineaire effecten van de biotoefactoren, effecten SAN ↔ effecten - BO en effecten SAN ↔ effecten SN op de dichtheden van weidervogelbroedgevallen

	VH lineair	VS lineair	WA lineair	SAN ↔ -BO	SAN ↔ SN	Dispersie Φ
Kievit	- / -	- / *	- / *	- / -	*** / ***	2.49
Grutto	- / -	- / -	- / -	- / -	* / *	2.23
Scholekster	- / -	- / -	- / -	* / ***	- / -	1.00
Tureluur	- / -	** / **	* / *	- / -	- / **	1.43

- = statistisch niet significant; *, **, *** = statistisch significant: * p<0.05, ** p< 0.01, *** p<0.001, refererend aan chikwadratverdeling met 1 vrijheidsgraad.

Tabel 5a. Richting van de effecten in tabel 5

	VH lineair	VS lineair	WA lineair	SAN ↔ -BO	SAN ↔ SN
Kievit	(↑)	(↑)	(↓)	(↑)	↓
Grutto	(↓)	(↓)	(↓)	(↑)	↓
Scholekster	(↓)	(↓)	(↓)	↓	(↓)
Tureluur	(↓)	↑	↑	(↓)	↓

↑ = richting positief, ↓ = richting negatief

↑ en ↓ = statistisch significant; (↑) en (↓) = statistisch niet significant

Voor de dichtheid aan broedparen van de grutto blijken er geen significante lineaire effecten te zijn van de biotoefactoren hoogte van de grasmat, structuur van de grasmat en vochttoestand van het perceel. Een verschil in effect tussen SAN-/boerenbeheer en gangbaar agrarisch gebruik (geen beheersovereenkomst) is niet aantoonbaar. Er zijn echter wel duidelijke aanwijzingen voor meer grutto's op SN-percelen dan op SAN-percelen.

Wat de scholekster betreft blijkt er ook geen sprake te zijn van significante lineaire effecten van de hoogte van de grasmat, de structuur van de grasmat en de vochttoestand van het perceel. Er is alleen een effect van SAN-beheersovereenkomst aantoonbaar. Dat is sterk en negatief, het effect is meer scholeksters op percelen zonder een SAN-overeenkomst dan op die met een SAN-overeenkomst.

Voor de tureluur ten slotte moet rekening worden gehouden met lineaire effecten van de structuur van de grasmat (polliger: meer broedgevallen) en die van de vochttoestand van het perceel (vochtiger: meer broedgevallen), maar effecten van de hoogte van de grasmat zijn niet aantoonbaar. Een verschil in effect tussen SAN-/boerenbeheer en gangbaar agrarisch gebruik (geen beheersovereenkomst) is niet aantoonbaar. Een verschil in effect van SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer lijkt conditioneel wel aantoonbaar (SAN: meer broedgevallen). Wanneer echter rekening wordt gehouden met de effecten van de structuur van de grasmat en van de vochttoestand van het perceel, dan blijft er geen aantoonbaar verschil in effect tussen SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer over. Het positieve effect van SN-

/reservaatbeheer op tureluurs lijkt hierdoor verklaarbaar door het verschil in grasmat en in ontwateringstoestand tussen de reservaatpercelen en de boerengrasland.

De statistische analyse in de voorgaande paragraaf: hield geen rekening met mogelijke effecten van de biotoopfactoren. Als er wel rekening wordt gehouden met mogelijke effecten van biotoopfactoren, zoals in deze paragraaf is gedaan, dan blijkt het volgende.

- Voor kievit, grutto en scholekster veranderen de resultaten van de analyse zonder de biotoopfactoren niet wezenlijk als er alsnog wel rekening met die factoren wordt gehouden.
- Voor de tureluur is het verschil tussen SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer uit de analyse zonder de biotoopfactoren significant. Wordt er wel rekening gehouden met die factoren, dan is dat verschil niet meer significant.

4.5 Dekking van de beheersovereenkomsten

Niet alle percelen in de verschillende categorieën herbergen vestigingen van weidevogels (tabel 6). Van de percelen met een SAN-overeenkomst herbergde 2/3^e geen broedgevallen. Dat is zelfs een fractie meer dan het geval blijkt te zijn bij de percelen zonder een beheersovereenkomst. De percelen met een SN-overeenkomst scoren qua bezetting het best (<2/5^e van de percelen onbezet). De niet bezette SN-percelen betroffen overigens moerassituaties.

Wat de gemiddelde dichtheden op de wel bezette graslandpercelen betreft, scoren die met een SN-overeenkomst ook weer veruit het beste – behalve voor de scholekster. De wel bezette graslandpercelen met een SAN-overeenkomst scoren het laagst.

Tabel 6 Verdeling van de graslandpercelen in met en zonder weidevogelvestigingen.

Percelen	Weidevogels	Aantal percelen	Oppervlakte	Broedparendichtheid/100 ha			
				Kievit	Grutto	Scholekster	Tureluur
Zonder overeenkomst	Met	48	203	32	28	13	9
	Zonder	94	281	Ø	Ø	Ø	Ø
Met SAN-overeenkomst	Met	15	67	18	25	0	4
	Zonder	31	96	Ø	Ø	Ø	Ø
Met SN-overeenkomst	Met	13	41	107	46	2	19
	Zonder	8	20	Ø	Ø	Ø	Ø

4.6 Uitkomstsucces

Tabel 7 geeft een algemeen beeld van de lotgevallen van de legsels op grasland. Uit de waarnemingsreeksen zijn alleen de gegevens gebruikt van de legsels waarvan bekend is wat ervan terecht is gekomen. Het blijkt dat reservaatbeheer het hoogst scoort en boerenbeheer het laagst.

Tabel 7. *Vergelijking van de bekende lotgevallen van de weidevogellegfels.*

Percelen	Aantallen			In procenten	
	Legsels			Legsels	
	Uitge- komen	Verloren gegaan	<i>Totaal</i>	Uitge- komen	Verloren gegaan
Zonder overeenkomst	88	40	<i>128</i>	69	31
Met SAN-overeenkomst	11	7	<i>18</i>	61	39
Met SN-overeenkomst	42	7	<i>49</i>	86	14

De berekening van de uitkomstpercentages (categorie legsel uitgekomen) suggereert een broedsuccesbepaling. Hier zijn aanzienlijke bezwaren tegen, het is correcter te werken met het werkelijke broedsucces (de zgn. daily survival rate of dagelijkse overlevingskans) volgens Mayfield (zie Beintema et al. 1995). Omdat de waarnemingsfrequentie in de verschillende rayons van de vogelwachten sterk uiteenloopt, van veel legsels het lot niet bekend is, het een aantal complexen van percelen betreft met grote onderlinge verschillen, en het gaat om een algemeen vergelijkend beeld, is daarbij gekozen voor de veralgemeniseerde benadering volgens Green. Zoals verwacht wordt geeft dit dezelfde rangorde. De uitkomsten in tabel 7a geven aan dat de percelen met een beheersovereenkomst hoger scoren dan die zonder beheersovereenkomst.

Tabel 7a. *Geschatte orde van grootte van het werkelijk broedsucces volgens de Mayfield methode (m.b.v. de transformatie van Green; schatting afgrond op vijfballen)*

	<i>Zonder beheersovereenkomst</i>	<i>Met beheersovereenkomst</i>		
		<i>Boerenbeheer</i>	<i>Reservaatbeheer</i>	<i>Totaal</i>
<i>Broedsucces</i>	<i>50%</i>	<i>40%</i>	<i>60%</i>	<i>55%</i>

4.7 Legselverliezen

Ook bij het beantwoorden van de vraag hoeveel legsels verloren zijn gegaan en wat daarvan de oorzaak was, is alleen gebruik gemaakt van de gegevens van legsels waarvan bekend is wat ervan terecht is gekomen.

Het relatieve verlies ten opzichte van het totaal aantal legsels (tabel 8) op de percelen zonder beheersovereenkomst (31%) was bijna anderhalf maal dat op de percelen met een beheersovereenkomst (SAN + SN; 21%). Het relatieve verlies op de percelen met SAN-/boerenbeheer (39%) was meer dan tweeënehalf maal dat dat op de percelen met SN-/reservaatbeheer (14.5%).

Wat de door de nazorgers opgegeven oorzaken van legselverlies betreft, blijkt dat meer dan de helft (54%) op rekening kwam van predatie (tabel 8). De rest was vrijwel gelijkmatig verdeeld over verlies door agrarische activiteiten (op één na alle ten gevolge van maaien) en door onbekende oorzaken (resp. 22% en 24%).

Tabel 8. Oorzaken en omvang van legselverlies op grasland (zie tekst)

Percelen	Totaal aantal legfels	Aantal verloren gegane legfels, met oorzaak				
		Boer	Predatie		Oorzaak onbekend	Totaal
			Dader bekend	Dader onbekend		
Zonder overeenkomst	128	9	19	4	8	40
Met SAN-/boerenbeheer	18	3	0	2	2	7
Met SN-/reservaatbeheer	49	0	3	1	3	7

Betrokken op het totale aantal legfels waarvan bekend is wat ervan terecht is gekomen, blijkt uit tabel 9 dat de scholekster het het zwaarst moest ontgelden (65%), en grutto, kievit en tureluur (veel minder (resp. 27%, 21% en 22%). Wat de predatie betreft, blijkt dat de scholekster het het zwaarst moest ontgelden (55%), grutto en kievit veel minder (resp. 14% en 10%) en de tureluur niet. Wat verlies ten gevolge van agrarische activiteiten aangaat (4.5%), scoorde de tureluur het hoogst (17%), gevolgd door de grutto (9%) en de kievit (3%); de scholekster verloor geen legfels aan agrarische activiteiten.

Tabel 9. Legselverlies, verdeeld over de soorten

Soort	Totaal aantal legfels	Aantal verloren gegane legfels, met oorzaak			
		Boer	Predatie	Onbekend	Totaal
Kievit	91	3	9	7	19
Grutto	66	6	9	3	18
Scholekster	20	0	11	2	13
Tureluur	18	3	0	1	4

De zware predatiedruk op de scholeksterlegfels speelde zich vrijwel uitsluitend af op de percelen zonder beheersovereenkomst. Dat is niet verrassend, daar broedden ook vrijwel alle scholeksters. De legfels van de gruttos stonden het sterkst onder druk op de SN-percelen en op de percelen zonder beheersovereenkomst. Die van de kieviten stonden vooral onder predatiedruk op de percelen zonder beheersovereenkomst en in mindere mate op de SAN-percelen. De tureluurlegfels werden niet gepredeerd (tabel 10).

Tabel 10. Aantallen legfels en percentage door predatie verloren gegane legfels op graslandpercelen zonder beheersovereenkomst, met SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer

	Aantal nesten/legfels			Aantal gepredeerde legfels		
	Zonder beheersovereenk.	Met beheersovereenkomst		Zonder beheersovereenk.	Met beheersovereenkomst	
		SAN	SN		SAN	SN
Kievit	50	6	35	6	0	3
Grutto	46	11	9	7	2	0
Scholekster	19	0	1	10	0	1
Tureluur	13	1	4	0	0	0
<i>Totaal 1</i>	<i>128</i>	<i>18</i>	<i>49</i>	<i>23</i>	<i>2</i>	<i>4</i>

De vraag is of nestbescherming een rol heeft gespeeld bij de omvang van het legselverlies, en zo ja, welke. Het is echter uit de veldinformatie niet duidelijk waar nestbescherming is gepleegd en of dat alle nesten daar betrof. De vraag kan hierdoor niet worden beantwoord.

5 Discussie

5.1 Participatie van de vogelwachten en nazorgers

De daadwerkelijke participatie van de vogelwachten in Gaasterland viel ten opzichte van de oorspronkelijke verwachting tegen. Waar dit aan kan worden geweten, is onduidelijk. Wat in elk geval bij sommigen een duidelijke rol speelde was de demotivatie voor nazorg en eventuele deelname aan dit onderzoek vanwege de als deplorabel en uitzichtloos ervaren ontwikkeling van de weidevogelstand. Op de informatiebijeenkomsten werden uitspraken gedaan zoals “Wat denken jullie met dat onderzoek voor ons en de weidevogels te bereiken? Het heeft geen enkele zin, het helpt toch niet, het gaat toch allemaal naar de verdommenis”. (Vaak werd nog toegevoegd “En de vossen vreten toch alles op”). Daarbij speelde ook de inleefbare moeite die velen als veldmensen met het formulier hadden: “Is die rompslomp echt nodig, kan het niet gewoon af met de notities in de veldboekjes die we al sinds jaar en dag gebruiken?” Nadat in reactie op het laatste was toegezegd dat - ten koste van enig extra werk bij het opzetten van het geautomatiseerde databestand en daarbij mogelijk enig informatieverlies op voorhand acceptierend – desnoods met inzending van kopieën van de veldboekjes kon worden volstaan, is dat uiteindelijk slechts in enkele gevallen gedaan.

Overigens heeft de moeite die velen met paperassen hadden, zich geuit in nogal wat hoofdbreken over de ingezonden gegevens. De wijze van noteren en de consistentie in de gegevens van opeenvolgende waarnemingsronden vereisten nogal eens gepuzzel en reconstructie op basis van vergelijking met het beschikbare kaartmateriaal en herhaalde interpretatie van eerdere en latere waarnemingsronden, voordat de zaken verantwoord in het databestand konden worden ingevoerd. Een andere complicatie onstond doordat een groot aantal nazorgers na uiteenlopende data niet meer op de percelen kwam om de eerder aangetroffen legsels verder te volgen.

Dat neemt niet weg dat een voor het onderzoek voldoende aantal nazorgers informatie heeft verzameld. De inzet en betrokkenheid van deze mensen maken dat we uiteindelijk een goed databestand hebben, op basis waarvan we uitspraken kunnen doen. Zij verdienen dan ook veel lof en een pluim op de hoed.

5.2 Opzet van het onderzoek

Een transversale vergelijking (gelijktijdig in de ruimte) heeft beperkingen (zie bijv. Beintema *et al.* 1995, Kleijn & Sutherland 2003, Willems *et al.* 2004). Deze betreffen onder meer verontachtzaming van mogelijke verschillen in de situatie op percelen op het ogenblik dat een bepaald beheer werd ingevoerd en in hoe lang dat beheer er sindsdien wordt gevoerd. In de praktijk wordt de keuze voor beheersovereenkomsten veelal op voorhand gericht op de ‘betere’ percelen, die dat zijn omdat zij van oudsher of al sinds geruime, vaak niet meer te achterhalen tijd een beheer kennen en een situatie bieden die maken dat zij zijn wat zij zijn. In dit geval wordt echter

juist geen verschil gevonden in weidevogeldichtheid tussen boerenland en SAN-beheer, en is het veel minder waarschijnlijk dat conclusies veroorzaakt worden door een verschillende uitgangssituatie.

Een transversale vergelijking is en blijft een analyse van de status quo, een momentopname. Meerwaarde ontstaat als een reeks momentopnamen kan worden verkregen en die wordt geanalyseerd op mogelijke trends in de ontwikkeling; kortom, als wordt gemonitord. We willen immers niet alleen graag de dichtheid aan vogels op een zeker ogenblik weten, maar vervolgens ook de richting kennen waarin de ontwikkeling gaat. Omdat externe factoren nog al eens voor fluctuaties kunnen zorgen en het beeld vertroebeld worden door interacties tussen gebieden en daarbinnen tussen percelen (uitwijken, hervestigen, overloop van goede naar slechte gebieden/percelen) is dat een kwestie van lange adem en veel geduld. Er is echter geen monitoring zonder een eerste ronde van gegevens verzamelen.

De beperkingen van het hier beschreven eenmalige onderzoek worden getemperd door het streven naar het verzamelen van zoveel mogelijk gegevens. Het is verder gecompenseerd door de vergelijking zo breed mogelijk op te zetten. Dat is nagestreefd door nesten te lokaliseren en legsels en kuikens te volgen. Deze werkwijze is in dit onderzoek gevolgd in plaats van alleen territoria te karteren, zoals dat bij eerder onderzoek naar de effectiviteit van beheersovereenkomsten voor weidevogels is gebeurd (bijv. Willems *et al.* 2004, Beintema 1995). De merites van dit onderzoek liggen in het feit dat het een aantal conclusies kan leveren die nu voor de praktijk van waarde kunnen zijn en daarbij een basis biedt voor toekomstig monitoren.

5.3 Dichtheden van broedparen

5.3.1 Weidevogeldichtheden en biotoopkwaliteit

De verschillen in de dichtheden aan broedparen van Kievit, grutto en tureluur tussen de percelen met SAN-/boerenbeheer en die zonder beheersovereenkomst blijken, zonder rekening te houden met een mogelijke invloed van de mate van aantrekkelijkheid van de graslandpercelen voor deze vogels, niet significant te zijn. De verschillen tussen de percelen met SAN-/boerenbeheer en enerzijds die zonder beheersovereenkomst en anderzijds die met SN-/reservaatbeheer blijken dat wel te zijn.

Voor de scholekster liggen de zaken anders. Wat deze soort betreft is het verschil tussen de percelen met SAN-/boerenbeheer en die met gangbaar agrarisch gebruik (geen beheersovereenkomst) wel significant, maar het verschil tussen de percelen met SAN-/boerenbeheer en die met SN-/reservaatbeheer is dat niet. Als mogelijke effecten van biotoopfactoren in de analyse worden betrokken, dan blijkt alleen de uitkomst voor de tureluur te veranderen. Voor deze soort is het verschil tussen SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer dan niet meer significant.

De vergelijking SAN-/boerenbeheer en gangbaar agrarisch gebruik (SAN ↔ -BO) is een vergelijking van de effecten tussen wel en geen rustperiode voor de weidevogels, onder in Gaasterland droge en verder weinig uiteenlopende omstandigheden (zie

hierna). De vergelijking SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer (SAN ↔ SN) is in Gaasterland een vergelijking van de effecten van sterk verschillende omstandigheden van in hoofdzaak vochtigheid (droog ↔ nat), met een rustperiode. Om te bezien of, en zo ja hoe hoe dit verschil tussen beide vergelijkingen zou kunnen doorwerken op de weidevogelstand, kan de berekening van de p-waarden voor conditionele en marginale toetsen van lineaire effecten in drie stappen worden opgezet: stap 1 = effecten van alleen de biotoopfactoren, stap 2 = stap 1 plus de effecten de verschillen in effect tussen SAN-/boerenbeheer en gangbaar agrarisch gebruik (-BO); stap 3 = stap 2 plus ook de verschillen in effect tussen SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer (tabel 11).

Stap 1 laat voor de Kievit significante effecten van de grasmatsstructuur en de vochtigheid zien. Dat valt in stap 2 weg. Het effect van de biotoopfactoren in stap 1 is kennelijk verklaarbaar uit verschillen daarin tussen de SAN-percelen en de -BO-percelen. De verschillen in het graslandbeheer die tot uiting zouden kunnen komen in de karakteristiek van de grasmatt, in de vochttoestand en in wel of geen rustperiode voor de weidevogels lijken dan niet significant te zijn. In stap 3 komen in de eerste plaats de verschillen in effect tussen SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer als sterkst bepalend naar voren: de tegenstelling droog – nat. In de tweede plaats blijken er dan toch weer aanwijzingen voor effecten van de grasmatsstructuur en de vochtigheid. Kennelijk speelt de tegenstelling nat – droog in Gaasterland een belangrijke rol voor de Kievit.

Tabel 11. Berekende p-waarden voor conditionele en marginale toetsen van lineaire effecten van de biotoopfactoren, effecten SAN ↔ effecten - BO en effecten SAN ↔ effecten SN op de dichtbeden van weidevogelbroedgevallen

	Stap	VH lineair	VS lineair	WA lineair	SAN ↔ -BO	SAN ↔ SN	Disper- sie Φ
Kievit	1	- / -	* / *	* / *	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	2.86
	2	- / -	- / -	- / -	- / -	<i>n.v.t.</i>	2.44
	3	- / -	- / *	- / *	- / -	*** / ***	2.49
Grut- to	1	- / -	- / -	- / -	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	2.42
	2	- / -	- / -	- / -	- / -	<i>n.v.t.</i>	2.21
	3	- / -	- / -	- / -	- / -	* / *	2.23
Schol- ekster	1	- / -	- / -	- / -	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	1.29
	2	- / -	- / -	- / -	*** / ***	<i>n.v.t.</i>	1.00
	3	- / -	- / -	- / -	* / ***	- / -	1.00
Ture- luur	1	- / -	*** / **	** / *	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	1.41
	2	- / -	*** / ***	- / -	- / -	<i>n.v.t.</i>	1.44
	3	- / -	** / **	* / *	- / -	- / **	1.43

- = statistisch niet significant; *, **, *** = statistisch significant: * p<0.05, ** p< 0.01, *** p<0.001, refererend aan chikwadraatverdeling met 1 vrijheidsgraad.

Voor de grutto blijkt dat in elk van de drie stappen van de vergelijking geen sprake is van significante effecten van grashoogte, grasmatsstructuur en vochtigheid. Pas in de derde stap, als de verschillen in effect tussen SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer worden meegenomen, komt er een zeer sterk aantoonbaar effect van uit. Dit suggereert dat er meer en ander verschil is tussen de percelen met SAN-

/boerenbeheer en die met SN-/reservaatbeheer dan alleen verschil in vochtigheid en grasmata.

Wat de scholekster aangaat, is in elk van de drie stappen van de vergelijking geen sprake is van significante effecten van grashoogte, grasmatastructuur en vochtigheid. In stap 2 blijken de effecten van die verschillen zeer sterk te zijn. In stap 3 worden die effecten van SAN ↔ -BO weer wat afgezwakt. Er kon hiervoor geen duidelijke verklaring worden gegeven. Mogelijk spelen specifieke lokale factoren een rol, waarbij gedacht kan worden aan predatie.

De tureluur vertoont in elk van de drie stappen van de vergelijking geen effect van de grashoogte, maar wel een sterk significant effect van de grasmatastructuur. In stap 1 is er ook effect van de vochttoestand. Dat valt weg in stap 2, maar komt weer terug in stap 3. In stap 3 komen dan tevens aanwijzingen dat de verschillen in effect tussen SAN-/boerenbeheer en SN-/reservaatbeheer ook een rol spelen.

Het voorgaande kan in het licht van wat bekend is over de terreinvoorkeur van weidevogels als een niet geheel verwachte uitkomst worden gezien, zie bijv. Beintema *et al.* (1995), Kleijn & Van Zuijlen (2003) en § 3. Zo ook wees een statistische analyse van de graslandparameters in een weidevogelgebied van ongeveer 240 ha in Noord-Holland uit dat de grutto's een duidelijke nestplaatsvoorkeur vertoonden voor in begin april vochtige tot natte percelen (slootpeil 3-5 dm onder maaiveld), met een duidelijk pollige of anderszins hoge grasmata (> 10 pollen/10x10m; hoogte gras 25 – 30 cm) en toediening van ruige stalmest (De Molenaar *et al.* 2000). De realiteit is dat er in dit onderzoek in Gaasterland sprake was van twee gescheiden groepen van graslandsituaties die daarbij ongelijk zijn vertegenwoordigd: 21 SN-percelen (61 ha) en 188 percelen 'boerengraslandpercelen' (percelen met SAN-contracten plus percelen zonder overeenkomst, samen 647 ha). De SN-percelen waren vrij vochtig tot zeer nat (slootwaterpeil begin april < tot <<5 dm -mv), licht tot niet bemest en hadden een zwak pollige tot duidelijk pollige en botanisch gevarieerde grasmata. De 'boerengraslandpercelen', zowel die zonder een beheersovereenkomst als met een SAN-overeenkomst, waren voor het overgrote deel zwaar bemest en diep ontwaterd, met begin april 2004 een slootpeil als regel ≥ 1 m onder maaiveld, en hadden een egale tot pollige, dichte en floristisch soortenarme grasmata. Naast de percelen waarvoor de nazorgers aangaven dat de grasmata recent was vernieuwd, waren er vrij veel percelen met een floristisch zeer soortenarme, uniforme en (vrij) hoge grasmata zonder pollen, wat alsnog min of meer recente vernieuwing suggereert. Een en ander maakt dit 'boerengrasland' *grosso modo* voor weidevogels als broedbiotoop tamelijk onaantrekkelijk. Ook de beschikbaarheid van voedsel voor weidevogelkuikens is op zulk grasland bepaald verre van optimaal (zie bijv. Beintema *et al.* 1995, Schekkerman 1997). Het overgrote deel van het graslandareaal in Gaasterland is eigenlijk geen weidevogelbiotoop meer.

De belangrijkste overeenkomst tussen het SN-grasland en het 'boerengrasland' was de grasmatahoogte in begin april. Die was gemiddeld 5 tot 15 cm. Op basis van deze situatie kan in plaats van een algemener geldende voorkeur alleen een lokaal opgaande biotoopvoorkeur worden bepaald.

Opmerkelijk lijkt in dit verband dat in één van de rayons op maaisland zes broedgevallen van grutto's werden vastgesteld. Dat verschijnsel is al eerder een paar maal in

Nederland geconstateerd. Het betrof echter maisakkers op zandgrond die pas vlak voor de inzaai worden bewerkt. In de herfst en winter lopen ze vol met gras, waardoor ze in de tijd dat grutto's zich vestigen het aanzien hebben van pollig grasland. Het succes van die zes broedgevallen was overigens beperkt: één is uitgekomen, twee legfels zijn gepreedeerd (volgens de nazorger door vossen), één legsel is door agrarische werkzaamheden verloren gegaan, en van twee legfels is het lot onbekend gebleven.

5.3.2 SAN-grasland en SN-grasland

De getalsmatige dichtheden van broedende weidevogels op SAN-grasland en SN-grasland bleken in Gaasterland nogal te verschillen. Statistisch zijn de verschillen alleen voor de scholekster niet significant. De verschillen moeten bovenal worden toegeschreven aan verschillen in de omgevingsfactoren tussen de desbetreffende percelen.

In Gaasterland worden door de boeren vrijwel alleen overeenkomsten afgesloten voor het SAN-beheerspakket 'Weidevogelgrasland met een rustperiode'. Zoals eerder beschreven heeft dit pakket tot doel de vogels, hun broedsel en de kuikens te vrijwaren van bedreigende agrarische activiteiten, door deze uit te stellen tot na een bepaalde datum. Die rustperiodes lopen in Gaasterland voor het grootste gedeelte tot 15 juni. Het beheerdoeltype voor de Staatsbosbeheerreservaten, dat aansluit bij de SN-pluspakketten 'Soortenrijk weidevogelgrasland' doet dat ook, maar is ook gericht op optimalisatie van het biotoop voor weidevogels. Het moet daarom, gezien de graslandcondities in het gebied (zie hiervoor), *a priori* uitgesloten worden geacht dat het SAN-weidevogelbeheer eenzelfde resultaat zou kunnen boeken als het SN-weidevogelbeheer.

Daarbij is het ambitieniveau van pakket 'Weidevogelgrasland met een rustperiode' het laagste van de serie SAN-beheerspakketten voor weidevogels. Het vermeldt geen soorten en stelt geen voorwaarden aan de minimaal aanwezige dichtheid aan broedparen. Ook al wordt in de Gaasterlandse opzet uiteindelijk het aantal punten bereikt dat anders via een kleinere oppervlakte met het hoger scorende SN-beheer zou worden gehaald, dan mag worden aangenomen dat toch alsnog de meer kritische soorten op de lijsten bij de SN-pakketten zullen ontbreken. Het SAN-pakket 'Weidevogelgrasland met een rustperiode' levert in Gaasterland – zoals te verwachten was – als broedvogels niet of nauwelijks meer op dan Kievit, grutto, scholekster en tureluur – en dat niet overmatig.

Overigens is het beheerdoeltype voor de Staatsbosbeheerreservaten ook gericht op optimalisatie van het biotoop voor moerasvegetaties. Wat de weidevogels betreft gaat het er dus om een gedeelde zaak, en zeker niet om maximalisatie van hun biotoop. In delen van die reservaten staat het vegetatiebeheer zelfs zonder meer voorop. Dit betekent dat de verdeling van de percelen in met en zonder weidevogelvestigingen voor 'met SN-overeenkomst' (tabel 6: 13 met, 8 zonder weidevogels) een negatiever beeld suggereert dan de realiteit inhoudt. Dit betekent ook dat de broedparendichtheden op de wel bezette percelenbest hoger hadden kunnen zijn als het weidevogelbeheer voorop had gestaan.

5.3.3 SAN-grasland en grasland zonder beheersovereenkomst

De graslandpercelen met een SAN-beheersovereenkomst scoren in Gaasterland gemiddeld zowel op de dichtheden van broedvogels als op de broedresultaten gelijk met tot minder dan de graslandpercelen zonder een beheersovereenkomst.

Dit suggereert dat de weidevogelstand tot nu toe geen baat heeft gehad bij de beheersovereenkomsten met boeren en/of dat de beheersovereenkomsten niet nadrukkelijk zijn aangegaan voor de gemiddeld betere weidevogelpercelen. De laatste suggestie wordt bevestigd door het feit dat bleek dat op tweederde van de percelen met een SAN-overeenkomst (met iets meer dan de helft van de totale oppervlakte) geen weidevogels broedden en dus niet als weidevogelpercelen kunnen worden aangemerkt (hetzelfde geldt voor de percelen zonder beheersovereenkomst). Dit is verrassend, er zijn volgens andere auteurs juist sterke aanwijzingen dat elders overeenkomsten worden afgesloten op percelen die al een hoge dichtheid aan weidevogelterritoria hebben (wat de meest adequate strategie is; zie bijv. Van den Brink & Fijn 1992, Kleijn & Van Zuijlen 2003, Willems *et al.* 2004). Dit wordt ook gesuggereerd door tabel 12. Bedacht moet echter worden dat het hierbij, in tegenstelling tot de gang van zaken in Gaasterland, in hoofdzaak gaat om overeenkomsten waarbij een voorselectie heeft plaatsgevonden: die overeenkomsten elders betreffen percelen binnen gebieden die voorafgaand zijn uitgezocht en zijn omgrensd op basis van reeds aanwezige natuurwaarden (relatienotagegebieden). Het is overigens verrassend dat uit Gaasterland werd gemeld dat op een groot deel (meer dan driekwart) van de percelen zonder weidevogelnesten stalmest was uitgereden. Het heeft er de schijn van dat het hier overwegend ging om uitrijden van organische mest in het algemeen, niet om zgn. ruige stalmest.

Tabel 12. Relatieve dichtheden van territoria van kievit, grutto, scholekster en tureluur bij SAN of Rbon in vergelijking tot situaties zonder beheersovereenkomst (BO); gegevens ontleend aan onderzoek dat gericht is op trendanalyses van territoriumkarteringen.

Bronnen	SAN/Rbon > zonder BO	SAN/Rbon ≈ zonder BO	SAN/Rbon < zonder BO
Terlouw 1992	Kievit, grutto	Tureluur	-
Brandsma 1993	Grutto, tureluur	-	-
Altenburg <i>et al.</i> 1993, Uilhoorn 1996	Kievit, grutto	Scholekster	-
Van Buel & Vergeer 1995	Kievit, grutto, scholekster	-	Tureluur
Van Buel 1996	Kievit, grutto, scholekster, tureluur	-	-
Kleijn & Van Zuijlen 2003	Kievit, grutto, scholekster, tureluur	-	-
Wymenga, Jalving & Ter Stege 1996	Kievit, grutto, scholekster, tureluur	-	-
Willems <i>et al.</i> 2004	Kievit, grutto, tureluur	-	Scholekster
Van den Brink & Fijn 1992	Grutto*	-	Kievit, scholekster, tureluur*
Kleijn <i>et al.</i> 2001	-	Grutto	Scholekster*, kievit, tureluur
<i>Dit onderzoek in Gaasterland</i>	-		<i>Scholekster*, kievit, grutto, tureluur</i>

* statistisch significant, - statistisch niet significant

Het lijkt er dus sterk op dat er in Gaasterland in elk geval ruimschoots SAN-overeenkomsten worden aangegaan voor percelen die – om wat voor reden dan ook niet als weidevogelpercelen kunnen worden aangemerkt. Kennelijk worden aanvragen voor die overeenkomsten onvoldoende bezien op de aanwezigheid van weidevogels (soorten, dichtheden) en/of de potenties van de desbetreffende percelen als weidevogelbiotoop. Hier moet voor de goede orde wel nogmaals bij worden opgemerkt dat er in Gaasterland nauwelijks gebruik wordt gemaakt van beheerspakketten voor weidevogels waarin eisen worden gesteld aan de weidevogeldichtheden. Aanvragen voor weidevogelbeheersovereenkomsten worden overigens wel getoetst aan criteria betreffende landschappelijke openheid en de nabijheid van bronnen van rustverstoring, zoals bos, gebouwen en wegen.

Andersom is het de vraag hoe de percelen met SAN-/boerenbeheer waarop wel weidevogels bleken te broeden, eruit springen als ze worden vergeleken met percelen zonder een beheersovereenkomst waarop eveneens weidevogels bleken te broeden (tabel 6). Ook dan komt hetzelfde beeld naar voren: de SAN-percelen scoren duidelijk minder, behalve voor de grutto. Het blijkt dus niet alleen dat er ruimschoots SAN-overeenkomsten worden aangegaan voor percelen die geen weidevogels herbergen, maar dat waar alsnog SAN-overeenkomsten worden afgesloten op percelen waar die vogels wel nestelen, dit niet altijd even selectief gebeurt.

Een mogelijke verklaring voor de lage score van grasland met een SAN-overeenkomst zou wellicht kunnen worden gezocht in de affiniteit van de boeren met weidevogels en hun opstelling t.a.v. het aangaan van contracten met de overheid. Er zijn nogal wat boeren in de streek die de weidevogels ter harte gaat en daarom bijv. aan nestbescherming doen. Daaronder zijn er naar verluidt nogal wat die daarvoor geen geld van de overheid willen ontvangen omdat dat hun eer te na is. Ze zouden ook liever hun vrijheid van handelen willen behouden, omdat zij liever wat afstand willen houden tot een in hun ogen toch al zo bemoeizieke en niet altijd even betrouwbare overheid en/of omdat zij de romslomp die dat met zich meebrengt liever aan zich voorbij laten gaan: "ik red het zelf wel". Daarnaast zullen of kunnen er ook boeren zijn die op grond van wat dan ook, best wel wat extra financiën in hun bedrijf willen binnen krijgen. Het plaatje zou er dus als volgt uit kunnen zien:

	Boer schuwt liever beheersovereenkomst	Boer kiest voor een beheersovereenkomst
Boer geeft om weidevogels en laat doen/doet aan nestbescherming c.a.	Kiezen beide voor betere en beste weidevogelpercelen: weidevogelstand het hoogst	
Boer geeft om weidevogels maar stelt bedrijf voorop en laat doen/doet minder aan nestbescherming c.a.	Keuze percelen gemengd gemotiveerd; weidevogelstand gem.vrij laag	Keuze percelen gemengd gemotiveerd; weidevogelstand gem.vrij hoog
Boer geeft weinig/niet om weidevogels, stelt bedrijf voorop en laat doen/doet spontaan niet aan nestbescherming c.a.	Keuze percelen los van weidevogelstand daarop; weidevogelstand gem. laagst	Keuze percelen los van weidevogelstand daarop; weidevogelstand gem. laag

Onderzoek hiernaar valt buiten het bestek van het voorliggende onderzoek. Het zou kunnen bestaan uit een uitwerking van de geschetste gedachtengang, gevolgd door een socio-psychologische reeks interviews en een breder opgezette enquête.

In elk geval ligt er in Gaasterland een evidente uitdaging om de lopende SAN-overeenkomsten op percelen zonder weidevogels of met een minimale weidevogeldichtheid, na afloop van de contracten om te ruilen voor overeenkomsten op betere percelen die dat thans niet hebben en daarbij te bevorderen dat meer gebruik te maken van SAN-pakketten met een hoger ambitieniveau. Aansluitend kan worden overwogen om de mogelijkheden na te gaan om 's winters, tot eind april, een hoger waterpeil te handhaven als een variant zonder inundatie (slootpeil 2-3 dm –mv) op het beheerspakket 'Plas-dras voor broedende en trekkende weidevogels' dan wel als een onderdeel van dat pakket.

De mogelijkheid van SAN-beheer zal ook in dat geval alsnog niet zozeer een alternatief voor SN-/reservaatbeheer bieden, maar eerder een mogelijk waardevolle aanvulling daarop kunnen zijn. Daarbij speelt ook de continuïteit. Een SAN-beheersovereenkomst wordt aangegaan voor een periode van zes jaar, SN-beheersovereenkomsten aangegaan "voor de eeuwigheid" (30 jaar). Daarna mag de deelnemende boer zelf beslissen of hij ermee door wil gaan of niet. Bij het verstrijken van de eerste termijn van zes jaar van de voorloper van de SAN, de Rbon, is dat een spannend iets geweest. Het bleek echter dat toen meer dan 90% van de deelnemers voor de volgende zes jaar wilde bijtekenen (Beintema *et al.* 1995). De huidige geluiden in Gaasterland zijn ook optimistisch over de kans dat SAN-pakketten na afloop van de termijn door de boeren zullen worden verlengd. Men spreekt van slechts enkele procenten waarin dit niet zal gebeuren. De toekomst moet leren of dit bewaarheid wordt. Hiernaast blijkt uit een recent onderzoek van het LEI naar de bereidheid van boeren om deel te nemen aan agrarisch natuurbeheer (Leneman & Graveland 2004) dat een groot deel van de boeren die zich nu met agrarisch natuurbeheer bezighouden, dat ook in de toekomst zal blijven doen. Grotere bedrijven met toekomstperspectief die nu aan natuurbeheer doen, willen hun activiteiten vaak zelfs uitbreiden. Hiermee is de continuïteit van het natuurbeheer gediend. Boeren die deelnemen aan agrarisch natuurbeheer doen dat vaak zowel uit economische overwegingen als vanwege hun betrokkenheid bij de natuur. Daarnaast moeten de beheersactiviteiten inpasbaar zijn in hun bedrijfsvoering. De deelnemers kunnen in twee groepen worden onderscheiden. In de eerste plaats grotere, vaak extensieve bedrijven met toekomstperspectief. Zij zullen ook in de toekomst natuurbeheer blijven uitoefenen. Daarnaast zijn er ook kleinere aflopende bedrijven waarvoor natuurbeheer een tijdelijk extra inkomen betekent. Met het wegvallen van deze bedrijven komt het door hen uitgevoerde natuurbeheer in gevaar. De continuïteit van het agrarisch natuurbeheer als geheel hangt dus nauw samen met de perspectieven voor de agrarische sector.

5.4 Het lot van de legsels

5.4.1 Uitkomstsucces

De uitkomstpercentages waren bij SAN-/boerenbeheer verhoudingsgewijs het laagst, bij SN-/reservaatbeheer het hoogst en bij 'geen beheersovereenkomst' intermediair, relatief aan de hoge kant (tabel 7). De geschatte orde van grootte van het werkelijke broedsucces (tabel 7a) geeft andere getallen die deze verschillen nuanceren, de

rangorde niet maar veranderen. Dat SN-/reservaatbeheer het best scoort zou wellicht verwacht mogen worden, maar waarom SAN-/boerenbeheer lager scoort dan zonder beheersovereenkomst is onduidelijk.

Een storende factor is in elk geval dat het aantal legsels waarvan het resultaat onbekend is gebleven groot is en dat daarbij het aandeel ten opzichte van het totale aantal legsels tussen de verschillende categorieën van percelen uiteenloopt (tabel 13). Dit is reden om het uitkomstsucces in de eerste plaats vergelijkenderwijs te beschouwen. Er is geen duidelijke verklaring waarom de percelen zonder een beheersovereenkomst in verhouding het laagst scoren. Er zou een verband kunnen worden gezien tussen dit laagste percentage 'lotgeval onbekend' en het relatief hoge percentage legselverlies ten gevolge van agrarische activiteiten (maaien). Na maaien is het immers enerzijds makkelijker zoeken en zal anderzijds de boer het minder bezwaarlijk vinden dat zijn percelen worden betreden dan als het gras steeds hoger staat – waardoor het verder volgen van de legsels kan of moet worden gestaakt. Dat kan ook verklaren waarom omgekeerd het aandeel legsels waarvan de lotgevallen onbekend is gebleven bij SAN-/boerenbeheer (uitgestelde maaidatum) juist veruit het hoogst is. Het toch wel aanzienlijke aandeel legsels op SN-/reservaatpercelen waarvan de lotgevallen onbekend zijn gebleven, past in zoverre in deze redenatie dat in die situatie de toenemende grashoogte geen belemmering is om het veld te betreden, maar wel het terugvinden van ongemerkte nesten bemoeilijkt. Bij vervolgonderzoek (monitoren) vraagt dit om nadere aandacht.

Wat overigens in het oog springt, is dat drie weidevogelslegsels verloren zijn gegaan op een perceel met een SAN-overeenkomst. Dit was een gevolg van het feit dat de desbetreffende boer ondanks de overeengekomen rustperiode toch in mei maaide.

Tabel 13. Het aandeel weidevogellegsels waarvan de lotgevallen onbekend is gebleven

	Zonder beheersovereenkomst	Met beheersovereenkomst		
		Totaal	SAN-overeenkomst	SN-overeenkomst
Totaal aantal legsels	167	104	32	72
Percentage resultaat onbekend	24	36	44	32

5.4.2 Verlies door predatie

De nazorgers tonen een grote bezorgdheid over de predatie. Dit is reden om er hier wat meer aandacht aan te besteden. Het is echter noodzakelijk daar vooraf kanttekeningen bij te plaatsen.

Predatie is zonder meer zeer variabel en afhankelijk van de toevallige aanwezigheid en ligging van activiteitsgebieden van individuele predatoren. Er bestaat daarnaast geen twijfel over de inzet van de nazorgers, maar het bepalen van welke predator een legsel heeft opgeruimd is erg lastig als de predator niet op heterdaad kan worden betrapt. Het moet dan gebeuren aan de hand van achtergelaten sporen. Heel vaak zijn er echter geen sporen, en wanneer ze er wel zijn, zijn ze niet altijd ondubbelzinnig en soms misleidend. Wat de interpretatie van de waarneming betreft, zijn er ongetwijfeld ook verschillen tussen de waarnemers. Dit wordt bijvoorbeeld gesuggereerd door het lage aandeel 'predator onbekend' in dit onderzoek (een kwart,

zie tabel 8; pers. meded. Schekkerman, op grond van de ervaringen tijdens predatieonderzoek, waarin de tijdstippen van predatie worden vastgelegd met thermologgers en beelden worden opgenomen met videocamera's). Daarbij kan ook cognitieve dissonantie een aanzienlijke rol spelen, zie paragraaf 5.1. Het hierna volgende moet daarom met grote voorzichtigheid worden gezien.

Het relatieve aantal weidevogellegfels dat door predatie verloren ging, t.o.v. het totale aantal waarvan het lot bekend is, lag op de graslandpercelen zonder een beheersovereenkomst twee maal hoger dan op graslandpercelen met een beheersovereenkomst. Legselverlies door agrarische activiteiten, alle op grasland zonder een beheersovereenkomst (tabel 8; exclusief drie legfels in een geval van voortijdig maaien op een SAN-perceel), en door predatie gaan dus kennelijk nogal samen. Dit suggereert een verband in de zin dat het voor predatoren makkelijker is om nesten te vinden op grasland waar het gewas door beweiding en na maaien relatief laag is. Vooral voor een vliegende predator, die ruim overzicht heeft, zal deze situatie gunstig moeten zijn.

Wat de predatoren betreft moet uiteraard worden uitgegaan van het aantal gepredeerde legfels met een bekende dader (tabel 14). Dan komt de zwarte kraai sterk naar voren. Deze zou volgens de opgaven uit het veld met bijna driekwart het leeuwendeel van deze predaties op zijn rekening hebben staan. Dat betrof dan vooral de legfels van grutto en scholekster. Marterachtigen (wezel, hermelijn, bunzing) zouden een duidelijk ondergeschikte rol spelen, een factor 3 lager met bijna éénkwart, en die hadden het dan naar verhouding voorzien op de Kievitlegfels. De vos 'scoorde' minimaal. Dat is opvallend, omdat de ervaring van de nazorgers juist is dat de vos in de voorgaande jaren op grote schaal onder de weidevogels huishield. Dit zou echter vooral betrekking hebben op de predatie van de kuikens. Daarbij zouden er het afgelopen jaar in het gebied circa 100 vossen zijn afgeschoten.

Tabel 14. Predatie door bekende daders

	Totaal aantal legfels	Predatie				
		Kraai	Marter	Vos	Totaal	
					Abs.	In %
Kievit	91	4	4	0	8	8.8
Grutto	66	5	1	0	6	9.1
Scholekster	20	7	0	1	8	40.0
Tureluur	18	0	0	0	0	0
Totaal	195	16	5	1	22	11.3

Het verschil tussen het relatieve legselverlies door predatie van de verschillende soorten zal (mede) gekoppeld zijn aan het gemak waarmee hun legfels gevonden kunnen worden. Dat verschilt van soort tot soort. De relatieve vindscore, die aangeeft hoe moeilijk nesten voor inventarisatoren te vinden zijn, is voor scholekster 1, Kievit 3, grutto 4 en tureluur 5 (hoe hoger cijfer, des te moeilijker te vinden; Beintema *et al.* 1995). Voor op zicht jagende predatoren (zoals de zwarte kraai, die zoals gezegd het grootste aandeel in de legselpredatie zou hebben gehad) zal dat niet veel anders zijn, voor mede op reuk en/of gehoor jagende predatoren (marterachtigen en vos) kan het genuanceerder zijn.

Ten opzichte van de totale aantallen legsels waarvan het lot bekend is, blijkt het verlies van legsels geconcentreerd te zijn geweest op de percelen zonder beheersovereenkomst en die met SAN-/boerenbeheer (tabel 15; zie voor de absolute data bijlage 2). Voor zover het gaat om enigszins noemenswaardige totale aantallen legsels, scoren in volgorde van afnemende relatieve omvang de volgende oorzaken van verlies van legsels er als volgt uit:

- zwarte kraai: vooral scholeksterlegsels, op percelen zonder beheersovereenkomst;
- onbekende oorzaak: vooral scholekster en grutto, op resp. percelen zonder beheersovereenkomst en –BO en percelen met SN-/reservaatbeheer;
- agrarische activiteiten: vooral gruttolegsels op percelen met SAN-/boerenbeheer;
- onbekende predatoren: vooral grutto- en scholeksterlegsels, op resp. percelen met SAN-/boerenbeheer en percelen zonder beheersovereenkomst;
- marters: vooral kievitlegsels, op percelen zonder beheersovereenkomst;
- vos: scholekster, op perceel zonder beheersovereenkomst

Dat de predatie van scholeksterlegsels zich vrijwel uitsluitend afspeelde op percelen zonder beheersovereenkomst is niet verrassend omdat zij vrijwel uitsluitend daarop bleken te broeden. De kievitlegsels stonden, voor zover het gaat om die waarvan het lot bekend is, stonden eveneens sterk onder druk op de percelen zonder beheersovereenkomst. Waarom daarnaast de gruttolegsels op de SN-percelen sterk onder druk stonden is niet duidelijk. Overigens valt op dat het aandeel ‘predator onbekend’ vooral de percelen zonder een beheersovereenkomst betrof. Bij vervolgonderzoek (monitoren) vraagt dit punt om nadere aandacht.

Tabel 15. Legselverlies, in procenten, verdeeld over de categorieën grasland en de soorten

	Soort	Totaal aantal legsels	percentage verloren gegane legsels, met oorzaak			
			Boer	Predatie	Oorzaak onbekend	Totaal
Zonder overeen- komst	Kievit	50	6	12	8	26
	Grutto	46	6.5	15	4.5	26
	Scholekster	19	0	52.5	10.5	63
	Tureluur	13	23	0	0	23
	<i>Totaal</i>	<i>128</i>	<i>7</i>	<i>18</i>	<i>6.5</i>	<i>31</i>
Met SAN- overeen- komst	Kievit	5	0	0	40	40
	Grutto	11	27	18	0	45
	Scholekster	0	0	0	0	0
	Tureluur	1	0	0	0	0
	<i>Totaal</i>	<i>17</i>	<i>17.5</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>41</i>
Met SN- overeen- komst	Kievit	35	0	8.5	3	11.5
	Grutto	9	0	0	11	11
	Scholekster	1	0	100	0	100
	Tureluur	4	0	0	25	25
	<i>Totaal</i>	<i>49</i>	<i>0</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>12</i>

5.5 Het lot van de kuikens

5.5.1 Opgroeisucces

Er is aanvankelijk gepoogd waarnemingen van individuele legsels te verbinden aan latere waarnemingen van ouderparen met kuikens in de omgeving van de oorspronkelijke nestplekken. Dit bleek echter niet zinvol te zijn, vanwege de uiteindelijke opzet van de uitvoering van het onderzoek en de gebleken grote variatie in de doorlooptijd van de waarnemingsreeksen en in de predatie. Zoals hierna aan de orde komt, ontkwam plaatselijk (vrijwel) geen kuiken, op andere plekken was de predatie nihil. Dit verschijnsel verhulde de mogelijke verschillen die er in de opgroeiperspectieven voor de kuiken tussen percelen zonder beheersovereenkomst, die met een SAN-overeenkomst en die met een SN-overeenkomst zouden kunnen zijn. Overigens duidt onderzoek naar de effecten van agrarisch weidevogelbeheer op het reproductieproces veelal wel op een positief resultaat (bijv. Schekkerman & Mùskens 2000).

5.5.2 Verlies door predatie

De predatie van de kuiken wordt door de nazorgers met nadruk vooral aan de vos toegeschreven. Zoals gezegd is predatie zeer variabel en afhankelijk van de toevallige aanwezigheid en ligging van activiteitsgebieden van individuele predatoren. Zo zijn er elders in Friesland gebieden waar geen weidevogelkuiken groot zou worden door de predatie door bruine kiekendieven. Bij kuikenpredatie geldt daarbij eens te meer dat het lastig is om aan de weet te komen welke predator actief is geweest, omdat er heel vaak zijn er geen sporen zijn nagelaten. In elk geval is in het predatieonderzoek van Schekkerman c.s., waarin tot dusver ruim 400 weidevogelkuikens van kleine radiozenders werden voorzien, nog maar twee maal vos vastgesteld als predator. De voorlopige resultaten van dat onderzoek wijzen er juist op dat vogels (van zwarte kraai, zilvermeeuwen tot ooievaar) de belangrijkste kuikenpredatoren zijn.

De lokale beeldvorming wordt – in elk geval ogenschijnlijk - ondersteund door het onder andere het voorbeeld van het graslandgedeelte van het SBB-reservaat Sondeler Leijen. Dat wordt tegen vossen beschermd door schrikdraad. Het had in 2004 een hoge dichtheid aan nestelende weidevogels, en er ging volgens de beheerder geen legsel door toedoen van vossen verloren. De beheerder deed de toezending van zijn inventarisatiegegevens gepaard gaan met juichende kanttekeningen. Alle legsels leken uit te komen, er verscheen een overvloed aan kuikens in het veld. Totdat er iets fout ging. Op een of andere manier zag volgens de beheerder een vos kans toch het reservaat in te komen en er zijn of haar slag te slaan. Op een wijze die de toonzetting van de notities bij de later toegezonden inventarisatiegegevens van de ene op de andere week volledig in wanhoop deed omslaan. Binnen een minimaal tijdbestek was er noch in het reservaat, noch in de omgeving nog maar een kuiken te bekennen.

Dit geval contrasteert scherp met voorbeelden van andere situaties, zoals een groot complex onder Balk. Ook met in 2004 een hoge dichtheid aan nestelende weidevogels. Om wat voor reden dan ook verschenen er in de broedtijd vrijwel geen preda-

tor. Er ging in elk geval volgens de nazorgers slechts enkele legsels door toedoen van vossen verloren. Later in het seizoen wemelde het er wekenlang, tot het einde van de waarnemingsreeks van de weidevogelparen met kuikens. Zoveel zelfs, dat de nazorgers het moesten laten bij grove schattingen die uitkwamen in de buurt van het dubbele van het aantal eerder vastgestelde nesten. Ook voor vogels vanuit de omgeving was het kennelijk erg aantrekkelijk om er met de kuikens heen te gaan. Alsof het er voor predatoren taboe was.

Het punt is wat het zal betekenen als het geval in de Sondeler Leijen zich jaarlijks blijft herhalen. Dan ziet het er daar voor de weidevogels, en daarmee voor de effectiviteit van de beheersovereenkomst en voor de inspanningen van de beheerder niet goed uit. Of de weidevogels helemaal zullen verdwijnen is echter de vraag. Het is uit oogpunt van inspanning versus opbrengst niet ondenkbaar dat de predatiedruk afneemt en de stand zich zou kunnen handhaven op een minimaal niveau. Omgekeerd illustreert het geval onder Balk dat zonder vossen in de buurt een florierende weidevogelstand mogelijk is.

De gevolgtrekking kan niet anders luiden dan dat de paar goede weidevogelgebieden in Gaasterland zeer kwetsbaar zijn voor predatie, vooral van de kuikens. Welke predator daar precies wat op het geweten heeft, lijkt vooralsnog in essentie speculatief. De primair bepalende factor is en blijft echter de kwaliteit van het biotoop voor weidevogels. Dat is iets dat voor het grasland buiten de reservaten slecht scoort.

Een apart punt van zorg is de aanwezigheid van overwinterende ganzen. Zowel bij de auteurs van dit rapport als bij de lokale nazorgers bestaat de veldindruk dat er sprake is van een conflictsituatie tussen de aanwezigheid van tot in maart – begin april verblijvende overwinterende ganzen. Concentraties van deze vogels lijken de vestiging van weidevogels ter plekke (vrijwel volledig) uit te sluiten. Nader onderzoek is tegen de achtergrond van het ganzengedooigbeleid en het weidevogelbeleid zeer gewenst.

Aan het mogelijke conflict tussen weidevogelbeheer en ganzenopvang is aandacht besteed door Ebbing *et al.* (2004). Hierbij zijn de rotganzen die tot in mei op Terschelling verblijven als voorbeeld genomen. Zij stellen dat een invloed van ganzen onwaarschijnlijk lijkt voor kieviten, die een voorkeur hebben voor een korte vegetatie, maar mogelijk wel een effect hebben op de grutto. Op het vaste land zouden nog laat aanwezige kolganzen en zeker groepen grauwe ganzen (al dan niet met jongen) een rol kunnen spelen. Ook de genoemde auteurs achten nader onderzoek gewenst. Overigens kan ten gevolge van begrazing door ganzen weliswaar een korte grasmat ontstaan die voor kieviten aantrekkelijk is, maar bedacht kan worden dat de fysieke aanwezigheid van die ganzen al *a priori* het realiseren van vestiging en broeden van die vogels kan beletten.

5.6 Nogmaals predatie

Er kunnen de nodige kanttekeningen bij de predatie worden gemaakt. Er is daarnaast nog een apart punt dat aandacht vraagt.

Zoals al gemeld, was de vossenstand in Gaasterland in de maanden voor het weidevogelseizoen 2004 drastisch teruggebracht (men spreekt wel van met de helft of meer). Omgekeerd bleek er 2004 sprake was van een uitgesproken veldmuizenjaar. Hierdoor ontstond er een overdadig voedselaanbod niet alleen voor de resterende vossen, waarvoor muizen het stapelvoedsel vormen, maar ook voor andere predatoren van weidevogelkuikens zoals blauwe reigers. Dit doet veronderstellen dat de predatiedruk in 2004 ongebruikelijk licht moet zijn geweest. De situatie in 2004 is dus niet representatief geweest.

Dit roept verder de vraag op hoe de situatie in 2005 zal zijn. In vervolg op het stoppen van de vossenvervolging en de gunstige voedselsituatie mag worden verwacht dat de vossenstand dan inmiddels weer hersteld kan zijn, mogelijk zelfs hoger kan zijn dan in de voorgaande jaren, en dat het laatste ook voor de stand van bijv. de blauwe reiger zou kunnen worden verondersteld. Samen met de te verwachten ineenstorting van de muizenstand, dus een sterk verminderd stapelvoedselaanbod, maakt dit aannemelijk dat de predatiedruk op de weidevogels (legsels en vooral ook kuikens) in 2005 aanzienlijk groter zal zijn dan die in 2004 en mogelijk ook de daaraan voorafgaande jaren was. De situatie in 2005 zal dus waarschijnlijk heel anders, maar evenmin representatief zijn.

Een en ander onderstreept de wenselijkheid van langjarig monitoren.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Vooraf

Dit onderzoek is eenmalig. Het gaat in op de status quo en vergelijkt verschillende situaties in de ruimte. Het kan geen uitspraken doen over trends. Daarvoor is herhaling van dit onderzoek vereist.

Door nesten te zoeken en de broedresultaten te volgen, werden zekerder en verder reikende gegevens verkregen dan bij gangbaar vergelijkbaar onderzoek op basis van territoriumkartering mogelijk is. Het zoeken van de nesten en het volgen van de lotgevallen van de legsels is echter zeer arbeidsintensief. Daarom is daarvoor een beroep gedaan op medewerking van de vogelwachten in het gebied. Zoals te verwachten was, zaten daaraan de nodige haken en ogen. Die konden goeddeels worden opgelost, maar er is voor een niet verwaarloosbaar deel onbekend gebleven wat er precies van de legsels terecht is gekomen. De statistische bewerking van de gegevens is toegespitst op de meest uitgebreide datasets, dat wil zeggen op de dichtheden van broedvogels en op de biotoopkwaliteit.

6.2 Conclusies

1. De SAN-weidevogelbeheersovereenkomsten in Gaasterland kunnen niet wedijveren met de oorspronkelijke EHS-benadering.
 - Dit komt *a priori* naar voren uit een algemene, vergelijkende beschouwing van de inhoud van de in Gaasterland gebruikelijke SAN- en SN-weidevogelpakketten. Door de inventarisaties wordt dit bevestigd: voor drie van de vier soorten (kievit, grutto en tureluur) waren de gemiddelde dichtheden aan broedparen op de percelen met een SAN-pakket significant lager dan op de percelen met een SN-pakket; de scholekster vormde de uitzondering. Het meest essentiële punt hierbij is de biotoopkwaliteit.
2. De SAN-weidevogelbeheersovereenkomsten in Gaasterland zijn niet effectief.
 - De gemiddelde dichtheden van drie van de vier broedende weidevogelsoorten (kievit, grutto en tureluur) scoorden op percelen met een SAN-pakket niet significant hoger dan die op de percelen zonder een beheersovereenkomst. Hierbij moet worden aangetekend dat de graslandsituatie voor weidevogels niet optimaal is en dat het ambitieniveau van het in Gaasterland in hoofdzaak gehanteerde weidevogelpakket laag is.
 - Het uitkomstsucces van de weidevogels op percelen met een SAN-pakket scoorde zeker niet beter dan dat op de percelen zonder een beheersovereenkomst. Het uitkomstsucces van de weidevogels op percelen met een SAN-pakket scoorde veel lager dan dat op de percelen met een SN-pakket.

3. De SAN-weidevogelbeheersovereenkomsten worden in Gaasterland voor een deel te gemakkelijk afgesloten.

- Tweederde van de SAN-pakketten bleken te zijn afgesloten op percelen waarop geen broedende weidevogels aangetroffen werden. Op vrijwel tweederde van de percelen zonder beheersovereenkomst bleken ook geen weidevogels te broeden. Bovendien lagen de gemiddelde dichtheden aan broedgevallen van weidevogels op de wel bezette percelen zonder beheersovereenkomst bijna driekwart hoger dan op de wel bezette percelen met een SAN-overeenkomst.
- Overigens bleek de controle op de naleving van de overeengekomen rustperiode niet volledig te zijn.

4. De predatie vormt een bedreiging voor de weidevogelstand in Gaasterland, vooral de kuikenpredatie.

- Het legselverlies als totaal lag in de orde van grootte van 28%. Het legselverlies ten gevolge van predatie beliep 15%.
- Het zwaartepunt van de predatie, betrokken op het aantal legsels waarvan het lot bekend is, lag op de percelen zonder beheersovereenkomst. De scholeksterlegsels werden verhoudingsgewijs het zwaarts gepredeerd, de tureluurlegsels het minst.
- Van het duidelijk aan een bepaalde oorzaak toeschrijfbare legselverlies, kwam zeventiende op rekening van predatie. De zwarte kraai lijkt hierbij de hoofdrol te spelen.
- De kuikenpredatie varieerde zeer sterk van plek tot plek. Plaatselijk werden binnen enkele dagen (vrijwel) alle kuikens gepredeerd, elders ging (vrijwel) geen enkel kuiken verloren. De nazorgers wijten de predatie in Gaasterland in hoofdzaak aan vossen. Dit is echter niet verifieerbaar. De paar goede weidevogelgebieden blijken in principe zeer kwetsbaar te zijn voor predatie.
- De vossenstand is de voorgaande winter ingrijpend teruggebracht. Het is niet duidelijk of, en zo ja hoe de predatie door deze dieren in voorgaande jaren doorwerkte op de weidevogelstand in 2004.
- Wat de predatie betreft is de situatie in 2004 is niet representatief geweest. De situatie in 2005 zal zeer waarschijnlijk heel anders, maar evenmin representatief zijn.

6.3 Aanbevelingen

1. Het is minstens zozeer een uitdaging als een aanbeveling om de t.z.t. aflopende SAN-overeenkomsten op percelen zonder weidevogels of met een minimale weidevogeldichtheid, om te ruilen voor overeenkomsten op betere weidevogelpercelen die dat thans niet hebben.
2. Het verdient aansluitend aanbeveling te bevorderen dat daarbij meer gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid om te kiezen voor SAN-pakketten met een hoger ambitieniveau dan het pakket 'Weidevogelgrasland met een rustperiode'. Aansluitend kan worden overwogen om de mogelijkheden na te gaan om 's winters, tot eind april, een hoger waterpeil te handhaven als een variant zonder

- inundatie (slootwaterpeil circa 3 dm –mv) op (of binnen) het beheerspakket 'Plas-dras voor broedende en trekkende weidevogels'.
3. Dit onderzoek is eenmalig. Het verdient aanbeveling om het te herhalen om ook uitspraken te kunnen doen over trends. Dit wordt onderstreept door de, wat de predatie betreft, duidelijk niet representatieve situatie in 2004 en de verwachte heel andere maar evenmin representatieve situatie in 2005. Bij eventuele herhaling is het zaak vast te houden aan de aanpak van nesten zoeken en broedresultaten volgen, en om bij de inschakeling van vrijwilligers voor het veldwerk intensieve begeleiding mogelijk te maken.
 4. De problematiek van de predatie verdient alle aandacht. Dit geldt ook voor de veronderstelde conflictsituatie tussen overwinterende ganzen en weidevogels.

6.4 Afronding

De mogelijkheid van SAN-beheer kan niet zozeer een alternatief voor SN-beheer bieden, als wel eerder een mogelijk waardevolle aanvulling daarop vormen. De mate waarin sprake kan zijn van aanvulling, hangt samen met het ambitieniveau van de verschillende pakketten. In extremo moet 'zwaar' SAN-beheer 'licht' SN-beheer kunnen benaderen.

Een omslag van verwerving naar beheer is in het beleid nieuw, maar in de praktijk niets nieuws. Het verschil tussen inschakeling door natuurbeschermingsorganisaties van boeren bij het terreinbeheer, wat al decennia lang gebeurt, en natuurbeheer door boeren zit hem in uiteenlopende nuances in de regievoering en het ambitieniveau (keuze van de terreinen en van het beheersregime, en concrete uitvoering van het beheer). Daarbij moet echter niet vergeten worden dat bij het natuurbeheer door boeren in Gaasterland absoluut voorop staat dat daar alles draait om vrijwilligheid.

Literatuur

- Altenburg, W., B. Rebergen & E. Wymenga 1993. Weidevogels in de Terschellingerpolder in 1983-92. Publicatie no. 65. Altenburg & Wymenga, Veenwouden / Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Beintema, A, O. Moedt & D. Ellinger 1995. Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Brandsma, O.H. 1993. Weidevogels in het onderzoeksgebied Giethoorn-Wanperveen 1987-91. Publicatie no. 63. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, 's-Graveland / Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Brink, H.J. van den & R. Fijn 1992. Weidevogels en vegetatie in relatienotagebieden in het Zuidelijk Westerkwartier en Sauwerd (Groningen). Eindrapport van het evaluatie-onderzoek 1986-1991. DBL Publicatie no. 52. Consulentenschap Natuur, Bos, Landschap en Fauna Groningen / Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Buel, H. van 1996. Weidevogels binnen en buiten relatienotagebieden in Zeeland. LBL Publicatie no. 90. De Horst, Gilze / Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Buel, H. van & J.W. Vergeer 1995. Weidevogels van de relatienotagebieden Waterland en Zeevang in 1993. LBL Publicatie no. 78. Bureau van Buel, Wouwse Plantage / Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Ebbinge, B.S., A.J. Beintema, G.W.T.A. Groot Bruinderink & R.A.M. Schrijver 2004. In hoeverre is de winteropvang van kolganzen, grauwe ganzen en smienten te realiseren in gebieden waar weidevogelsbeheersovereenkomsten zijn afgesloten? Alterra, Wageningen.
- Groen, N.M. 1993. Breeding site tenacity and natal philopatry in the Black-tailed Godwit *Limosa l. limosa*. *Ardea* 81,2:107-113.
- Jansen, H., & A. van Paassen 2003. Veldgids Weidevogelbescherming. Landschapsbeheer Nederland, Utrecht.
- Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit & N. Gilissen 2001. Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature* 413:723-725.
- Kleijn, D., A. Breeuwer, R. Foppen, W. Teunissen, H. Schekkerman, P. Goedhart & F. Berendse 2004. Evaluatie Agrarisch Natuurbeheer: effecten op weidevogeldichtheden. Wageningen Universiteit – Omgevingswetenschappen, Wageningen / Alterra, Wageningen / SOVON onderzoekrapport 2004/4, SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-ubbergen.
- Kleijn, D. & W.J. Sutherland 2003. How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* 40: 947-969.
- Kleijn, D. & G. van Zijl 2003. The conservation effects of meadow bird agreements on farmland in Zeeland, The Netherlands, in the period 1989-95. *Biological Conservation*
- Leneman, H & C. Graveland. 2004. Deelnamebereidheid en continuïteit van het Agrarisch Natuurbeheer. Rapport 7.04.06, LEI, Den Haag.

- Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & M.E. Sanders 2000. Wegverlichting en natuur. III. Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. DWW-rapport nr. P-DWW-2000-024, Rijkswaterstaat Dienst weg- en Waterbouwkunde, Delft / Alterra-rapport nr. 064, Alterra, Wageningen.
- Sanders, M.E., R. Pouwels, J.M. Baveco, A. Blankena & M.J.S.M. Reijnen 2004. Effectiviteit van agrarisch natuurbeheer voor weidevogels. Literatuuronderzoek. Planbureaurapporten 2, Natuurplanbureau, vestiging Wageningen.
- Schekkerman, H. 1997. Graslandbeheer en groeimogelijkheden voor weidevogelkuijken. Publicatie 102 Dienst Landelijk Gebied / IBN-rapport 292. Instituut voor Bos- en Natuurbeheer, Wageningen.
- Schekkerman, H. & G.J.D.M. Müskens 2000. Produceren Grutto's *Limosa limosa* in agrarisch landschap voldoende jongen voor een duurzame populatie? *Limosa* 73: 121-134.
- Schekkerman, H., W.A. Teunissen & G.J.D.M. Müskens 1998. Terreingebruik, mobiliteit en metingen van broedsucces van Grutto's in de jongenperiode. IBN-rapport 403, Publicatie 105 Dienst Landelijk Gebied / SOVON-onderzoeksrapport 1998/12. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Teixeira, R.M. (samenstelling) 1979. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- Terlouw, R.J.S 1992. Weidevogelonderzoek voor de evaluatie van de beheersplannen Bethunepolder en Polder Mijnden 1991. Publicatie no. 50 Bureau Terlouw, Gouderak / Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Willems, F., A. Breeuwer, R. Foppen, W. Teunissen, H. Schekkerman, P. Goedhart, D. Kleijn & F. Berendse 2004. Evaluatie Agrarisch Natuurbeheer: effecten op weidevogeldichtheden. Rapport 2004/02 SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen / Wageningen Universiteit en Researchcentrum, Wageningen / Alterra, Wageningen.
- Wymenga, E., R. Jalving & E. ter Stege 1996. Vegetatie en weidevogels in relatienotagebieden in Nederland. Een tussentijdse analyse van de natuurwetenschappelijke resultaten van beheersovereenkomsten in Nederlandse relatienotagebieden. LBL-publicatie 89, Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden, Utrecht / A&W-rapport 127, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Uilhoorn, H.M.G. 1996. Weidevogelinventarisaties in de Terschellingerpolder in 1995. LBL Publicatie no. 92. Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden, Utrecht.

Bijlage 1 Beschrijving van de percelen

De hierna volgende tabellen geven de gebruikte indelingen voor de beschrijving van het algemene karakter van de grasmat en de vochtigheid of ontwateringstoestand van de percelen (volgens De Molenaar *et al.* 2000). Zo ook is onderscheid gemaakt wat betreft begrazing (wel/niet), bemesting (wel/niet/stalmest) en bewerking (geen/vernieuwd = gespoten, gescheurd, ingezaaid/gemaaid).

Grashoogte

Code	Beschrijving
1	Gras kort / laag = 5 tot 10 cm hoog
1/2	Grashoogte tussen 1 en 2
2	Grashoogte 15 to 20 cm
2/3	Grashoogte tussen 2 en 3
3	Grashoog = 25 tot 30 cm hoog

Grasmatstructuur

Code	Beschrijving
1	Grasmat egaal
1/2	Grasmat met verspreid zwak ontwikkelde, lage pollen; pollen <10 cm hoger dan gemiddelde hoogte grasmat.
2	Grasmat met verspreid duidelijke pollen (tot 10 pollen/10x10m); pollen >10 cm hoger dan gemiddelde hoogte grasmat.
3	Grasmat overwegend pollig (> 10 pollen/10x10m); pollen >10 cm hoger dan gemiddelde hoogte grasmat.

Vochttoestand van het perceel

Code	Beschrijving	
1	Vrij droog	Grond is stevig; greppels staan droog; slootwaterpeil ongeveer 5 dm of meer onder maaiveld
2	Vrij vochtig	Tussen 1 en 3, of afwisselend met 1 en 3
3	Vochtig	Grond veert wat bij belopen; greppelbodems waterverzadigd tot iets onder water; slootwaterpeil ongeveer 4 (3-5) dm onder maaiveld
4	Vrij nat	Tussen 1 en 3, of afwisselend met 3 en 5
5	Nat	Bodem is zompig; greppels voeren (ruim) water; slootwaterpeil ongeveer 3 dm onder maaiveld
6	Nat	Tussen 1 en 3, of afwisselend met 5 en 7
7	Nat tot zeer nat	Met plasjes; greppels tot de rand met water, tot overlopend; slootwaterpeil ongeveer 3 dm of minder onder maaiveld

Bijlage 2 Data (absolute waarden) verwerkt in tabel 15

	Soort	Totaal aantal legsels	Aantal verloren gegane legsels, met oorzaak						
			Boer	Predatie				Onbe- kend	To- taal
				Kraai	Mar- ter	Vos	Onbe- kend		
Zonder overeen- komst	Kievit	50	3	2	4	0	0	4	13
	Grutto	46	3	5	1	0	1	2	12
	Scholekster	19	0	6	0	1	3	2	12
	Tureluur	13	3	0	0	0	0	0	3
	<i>Totaal</i>	<i>128</i>	<i>9</i>	<i>13</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>40</i>
Met SAN- /boeren- beheer	Kievit	5	0	0	0	0	0	2	2
	Grutto	11	3	0	0	0	2	0	5
	Scholekster	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tureluur	1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Totaal</i>	<i>17</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>7</i>
Met SN- /reservaat- beheer	Kievit	35	0	2	0	0	1	1	4
	Grutto	9	0	0	0	0	0	1	1
	Scholekster	1	0	1	0	0	0	0	1
	Tureluur	4	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Totaal</i>	<i>49</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>7</i>
Totaal	Kievit	91	3	4	4	0	1	7	19
	Grutto	66	6	5	1	0	3	3	18
	Scholekster	20	0	7	0	1	3	2	13
	Tureluur	18	3	0	0	0	0	1	4
Totaal		195	12	16	5	1	7	13	54

Bijlage 3 Weidevogelonderzoek waarin SAN/Rbon wordt vergeleken met geen beheers-overeenkomst

Vergelijking			Inventarisatie van				Aantalp proef- vlakken/con-	Statis- tische	Bevindingen + SAN ⇔ -BO	Bronnen
Trend	Voor en na	Dicht- heden	Terri- toria	Nes- ten	Broed- resultaat	Kui- kens	trolevlakken of gebieden	ana- lyse		
+	+	(+)	+	-	-	-	23/81 ha	-	Geen verschil	Terlouw 1992
+	deels	(+)	?	-	-	-	17	+	Geen significant verschil	Kleijn & Van Zuijlen 2003
?	deels	(+)	?	-	-	-	90/ 276	+	Relatieve oename kievit bij SAN, maar negatieve voor scholekster	Van den Brink & Fijn 1992
+	-	(+)	?	-	-	-	115/49 ha	+	Geen significant verschil	Van Buel & Vergeer 1995
+		(+)	+	-	-	-	58/58	+	Relatieve afname kievit en tureluur bij SAN, voor schoolekster en grutto geen verschil	Willems et al. 2004
+	-	(+)	?	-	-	-	119/144 ha	-	Relatieve toename drie soorten bij SAN	Brandsma 1993
+	-	(+)	?	-	-	-	122/702 ha	-	Relatieve toename zes soorten bij SAN	Altenburg <i>et al.</i> 1993, Uilhoorn 1996
+			?	-	-	-	388/420 ha	-	Minder negatieve trend voor twee soorten bij SAN	Altenburg & Griffioen 1994
-	-	+	?	-	-	-	39	+	Geen verschil voor gutto en tureluur, kievit en scholekster significant minder bij SAN	Kleijn <i>et al.</i> 2001
-	-	+	?	-	-	-	189/462 ha	-	Vijf soorten hogere dichtheden bij SAN	Van Buel 1996
+	-	-	+	-	grutto	-	36	-		Wymenga, Jalving & Ter Stege 1996
-	-	+	-	+	+	+	48/138 (162/465 ha)	+	<i>Kievit, grutto en tureluur geen verschil, scholekster minder bij SAN</i>	<i>Dit onderzoek in Gaasterland</i>

