

A&W-rapport 412

KWALITEITSCRITERIA

VOOR

WEIDEVOGELGEBIEDEN

met toetslijst

E.B. Oosterveld
W. Altenburg

Projectnummer	Projectleider	Status
428OPL	E.B. Oosterveld	eindrapport
Autorisatie	Naam	Datum
goedgekeurd	W.Altenburg	tweede druk 6 oktober 2005

OOSTERVELD, E.B. & W. ALTENBURG 2005

Kwaliteitscriteria voor weidevogelgebieden, met toetslijst.
(tweede druk) A&W-rapport 412. Altenburg & Wymenga
ecologisch onderzoek bv, Veenwouden

OPDRACHTGEVER

It Fryske Gea
Postbus 3, 9244 ZN Beesterzwaag
Tel. 0512-381448

FOTO VOORPLAAT

Wijnzerpolder, Fryslân (Ernst Oosterveld)

UITVOERDER

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Postbus 32, 9269 ZR Veenwouden
Telefoon (0511) 47 47 64, Fax (0511) 47 27 40
e-mail: info@altwym.nl
web: www.altwym.nl

DANKZEGGING

Dit rapport maakt deel uit van het gezamenlijk initiatief van Staatsbosbeheer Fryslân, Vereniging Natuurmonumenten en It Fryske Gea om de inrichting en het beheer van hun weidevogelreservaten te optimaliseren. Het initiatief wordt gefinancierd door Provinsje Fryslân.

Wij danken Henk Hut (SBB) en Sietske Rintjema (It Fryske Gea) voor het commentaar, dat ze op een eerdere versie van dit rapport hebben gegeven. Hun ervaringen met de Friese weidevogelreservaten hebben bijgedragen aan de kwaliteit van dit overzicht.

INHOUD

1. INLEIDING	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Kwaliteit: samenspel van factoren	1
1.3. Toetslijst	2
2. POPULATIE-EIGENSCHAPPEN	3
2.1. Populatieontwikkeling	3
2.2. Populatieomvang	4
2.3. Reproductie	5
3. TERREINKENMERKEN	7
3.1. Doelstellingen	7
3.2. Openheid en rust	8
3.3. Bodemgesteldheid	10
3.4. Predatie	11
4. BEHEER	14
4.1. Mozaïekbeheer	14
4.2. Kruidenrijkdom en vegetatiestructuur	20
4.3. Vochttoestand en waterbeheer	21
5. SAMENWERKEN	25
5.1. Samenwerken op gebiedsniveau	25
5.2. Samenwerken in het terreinbeheer	26
LITERATUUR	29
BIJLAGEN	
Bijlage 1. Toetslijst	
Bijlage 2. Mogelijke beheersmaatregelen	



De Grootegastermolenpolder, een weidevogelgebied in het Zuidelijk Westerkwartier van Groningen (Ernst Oosterveld)

1. INLEIDING

1.1. ALGEMEEN

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de criteria voor een goed weidevogelgebied. Aan de hand van deze criteria kan beoordeeld worden, wat de kwaliteit van een gebied is als broedgebied voor weidevogels. Met behulp van de criteria kan een specifiek terrein worden doorgelicht en kan, zo nodig, een plan van aanpak voor verbetering worden opgesteld.

De criteria gelden voor weidevogelgebieden in hun algemeenheid. Dat kunnen reservaten zijn, die worden beheerd door een natuurbeheersorganisatie, of het kunnen gebieden zijn van particuliere beheerders, bijvoorbeeld boeren. In alle gevallen gelden dezelfde criteria, maar het is afhankelijk van de hoofddoelstelling van een terrein of aan alle doelstellingen kan worden voldaan. In een reservaat is het mogelijk om zeer extensief beheer te voeren, maar in boerenland, waar de productiefunctie voorop staat, is dat veel minder goed mogelijk. In een reservaat zijn dus relatief veel kritische soorten (van structuurrijk en nat grasland) te verwachten en op het boerenland meer de wat minder kritische soorten als Kievit en Grutto, die beter tegen een intensiever beheer bestand zijn. In feite zou gesproken kunnen worden van een taakverdeling. Maar de criteria gelden overal, omdat ze afgeleid zijn van de ecologische eisen van de verschillende soorten. Als hoofdlijn is gekozen voor de habitateisen van de Grutto. De Grutto is een belangrijke soort in het weidevogelbeheer (vanwege de internationale betekenis van onze landelijke populatie) en in veel gevallen gaat een goede Gruttostand samen met het voorkomen van meerdere andere weidevogelsoorten. Waar andere (vooral kritische) soorten andere habitateisen hebben, is dat apart vermeld (voor zover die bekend zijn).

Het overzicht van de criteria valt in vier categorieën uiteen: populatie-eigenschappen, terreinkenmerken, beheer en samenwerking in het beheer. Binnen de categorieën worden onderwerpen onderscheiden (bijvoorbeeld bij beheer wordt onderscheid gemaakt naar maaien, weiden, kruidenrijkdom en vegetatiestructuur en waterbeheer). Soms is de groepering van onderwerpen arbitrair. Van het vorige rijtje zouden de vegetatiestructuur en begreppeling (als onderdeel van waterbeheer) ook tot de terreinkenmerken gerekend kunnen worden. Voor het doel van dit document is het niet heel belangrijk. Het gaat er vooral om, dat alle aspecten in een logische samenhang en op de praktijk van het beheer gericht, aan de orde komen.

1.2. KWALITEIT: SAMENSPEL VAN FACTOREN

Een toelichting op het gebruik van de criteria is op zijn plaats. Stuk voor stuk zijn de criteria op zich niet alléén de factoren, die de geschiktheid van een weidevogelgebied uitmaken. Het is altijd een samenspel van factoren. Zo kan het effect van verstoring van openheid en rust worden overvleugeld door een goede habitatkwaliteit in de vorm van bijvoorbeeld een optimaal beheer, een optimaal waterpeil of een optimale voedselvoorziening. Een voorbeeld stamt uit een wijds kleiweidegebied ten zuiden van Leeuwarden (met 1% van de Friese Gruttopopulatie) (Koopmans *et al.* 2002a). In de verspreiding van de

Grutto's is nauwkeurig de ligging van verstoringbronnen te volgen als autowegen, bebouwing en spoorlijnen: de Grutto's mijden deze verstoringbronnen. Een uitzondering vormt een aantal vochtige, al jarenlang extensief beheerde percelen, die in hun geheel binnen de storingsafstanden liggen. Op deze percelen worden hoge dichtheden Grutto's gevonden. Een deel van de percelen is van een biologische boer, die goed bemest met vaste mest. Waarschijnlijk is op deze percelen veel voedsel te vinden (de biologisch beheerde percelen) en halen ze een hoog broedsucces (vanwege een relatief late maaidatum). Hierdoor is het vestigingshabitat op deze percelen zo gunstig, dat de Grutto's kennelijk het nadeel van de storingsbronnen voor lief nemen.

1.3. TOETSLIJST

Bij ieder criterium wordt een aantal toetsvragen gepresenteerd, aan de hand waarvan de toestand in een specifiek terrein op het punt van dat criterium in beeld kan worden gebracht. Ook wordt in de vorm van steekwoorden een aantal mogelijke maatregelen opsomd. Deze opsomming is niet volledig. Het is de bedoeling, dat te zijner tijd een meer volledige lijst wordt gemaakt in de vorm van een handleiding voor optimaal weidevogelbeheer. Een overzicht van de toetsvragen is opgenomen in bijlage 1 en een overzicht van de maatregelen in bijlage 2. Bijlage 1 is de zogenaamde Toetslijst. In de toetslijst kunnen de antwoorden op de toetsvragen worden ingevuld. En op het eind is ruimte om de belangrijkste knelpunten per terrein op een rijtje te zetten (de diagnose) en maatregelen aan te geven.



*Binnemiede en Weeshûspolder, een weidevogelreservaat van It Fryske Gea bij Gytsjerk (Frl)
(Ernst Oosterveld)*

2. POPULATIE-EIGENSCHAPPEN

2.1. POPULATIEONTWIKKELING

Het eerste signaal, dat er mogelijk iets mis is met de weidevogels in een terrein, is meestal een afnemend aantal broedparen. Daarbij is het belangrijk over een periode van meerdere jaren te kijken. Want het is normaal, dat er in een specifiek gebied van jaar op jaar (soms flinke) schommelingen in de weidevogelstand optreden als gevolg van tijdelijke verschijnselen als extreme droogte of nattigheid of predatie. Veranderingen krijgen echter betekenis als de trend over meerdere jaren consequent eenzelfde kant op is. In het geval van afname is er reden tot zorg. Dan is er aanleiding om een kwaliteitscontrole op het terrein uit te voeren, zoals hierna wordt uitgewerkt.

Een kanttekening geldt voor de populatieomvang in het gebied. Kleine aantalsveranderingen tikken in een kleine populatie procentueel harder door dan in een grote populatie. Het is dus van belang altijd ook naar de grootte van de aanvangspopulatie te kijken.

Verder is het van belang om te bedenken, dat een neerwaartse trend niet altijd te wijten is aan tekortschietende omstandigheden in een terrein. Er kunnen ook gebiedsoverstijgende processen gaande zijn, die bijvoorbeeld met de sociale structuur van weidevogelgemeenschappen te maken hebben. Een voorbeeld is het optreden van concentraties van broedende weidevogels. De steltloperweidevogels zijn (de een meer dan de ander) semi-koloniale broedvogels, die een sterke voorkeur hebben om dicht bij elkaar in de buurt te broeden. Dat doen ze bijvoorbeeld om makkelijk informatie over goede voedselgebieden te kunnen uitwisselen en om gezamenlijk sterker te staan tegen predatoren. Er zijn aanwijzingen, dat de concentratie-eigingen de laatste jaren, bij een voortdurende afname van de populaties en toenemende populaties van predatoren, sterker worden. We weten niet, welke rol dergelijke sociale processen in de verspreiding van weidevogels spelen, maar we kunnen ze niet uitsluiten. Ze maken de analyse van de weidevogelproblematiek van specifieke gebieden wel een stuk ingewikkelder, want er is geen eenvoudige 1 : 1-relatie tussen de kwaliteit van een terrein en de weidevogelstand.

Toetsvragen

1. Hoe is de ontwikkeling van de weidevogelaantallen in het terrein over tenminste de laatste 3 jaar?
2. Zit er een trend in?

Mogelijke maatregelen

- Als er voor een bepaald terrein sprake is van een trendmatige daling van de aantallen, is er aanleiding voor het uitvoeren van een kwaliteitscontrole in het terrein, gevolgd

door het opstellen en uitvoeren van een opkrikplan. De kwaliteitscriteria die hierbij kunnen worden gehanteerd, worden hierna uitgewerkt.

2.2. POPULATIEOMVANG

Om een populatie te herbergen, die zich zelfstandig kan handhaven, is bijvoorbeeld voor de Grutto een oppervlakte aan optimaal biotoop nodig van naar schatting ten minste 170-250 ha (Wymenga & Engelmoer 2001). Een populatie grotere dieren wordt in zijn algemeenheid in de populatiebiologie als levensvatbaar beschouwd, als minstens 50 reproducerende vrouwtjes voorkomen. Voor weidevogels betekent dat dus tenminste vijftig broedparen. In een optimaal Gruttobiotoop is een dichtheid van 20-30 paar/100 ha goed mogelijk. Voor 50 broedparen is dan een totale oppervlakte van 170-250 ha nodig. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de minimale oppervlakten voor een aantal belangrijke weidevogelsoorten.

Doordat weidevogels zeer mobiel zijn en zich in het voorjaar vanuit grote wintergroepen opnieuw verdelen over geschikt broedterrein, zijn lokale broedpopulaties in de praktijk nauwelijks tot niet geïsoleerd. Een factor, die in reproductieve zin tot isolatie kan leiden, is broedplaatstrouw: door jaar op jaar naar dezelfde broedplaats terug te keren (ongeacht het broedsucces) kan een lokale populatie kwetsbaar worden voor uitsterven, als jongenaanwas achterwege blijft. Dit kan gebeuren bij bijvoorbeeld jaarlijks vroeg en grootschalig maaien in boerenland of bij jaren achtereen sterke predatie.

Als het aantal broedparen van de verschillende soorten in een terrein kleiner is dan het benodigde minimumaantal, dan is in ieder geval duidelijk, dat contact met vogels in de omgeving belangrijk is. Dan is er reden om beheer en inrichting zoveel mogelijk af te stemmen met naburige gebieden. De relatie met de omgeving komt apart aan de orde in de hoofdstukken 4 en 5.

Tabel 1.

Minimale omvang van een levensvatbare (zichzelf handhavende) populatie weidevogels en de bijbehorende terreinomvang (indicatief)

	Minimaal aantal broedparen	Dichtheid goed gebied (aantal paren/100 ha)	Minimale oppervlakte goed gebied (ha)
Grutto	50	20-30	170-250
Tureluur	50	10	500
Slobeend	50	5-10	500-1.000
Zomertaling	50	2-5	1.000-2.500
Kemphaan (hen)	50	2-5	1.000-2.500
Watersnip	50	2-5	1.000-2.500

Toetsvragen

- Vormen de populaties van de verschillende soorten weidevogels in het terrein op zichzelf levensvatbare populaties (dat wil zeggen: zijn tenminste 50 broedparen groot)?
- Zo nee, zijn er mogelijkheden de weidevogelstand in de omgeving te verbeteren?
- Zijn er mogelijkheden beheer en inrichting van het terrein beter af te stemmen met de omgeving?

Mogelijke maatregelen

- Indien van toepassing: in overleg gaan met naburige beheerders (bijvoorbeeld een agrarische natuurvereniging) en zo mogelijk afspraken maken over beheer en inrichting (bijvoorbeeld over de openheid van het gebied, zie hoofdstuk 3).

2.3. REPRODUCTIE

Een belangrijke sturende factor voor aantalsontwikkelingen bij vogels is, naast bijvoorbeeld wintersterfte, het reproductief succes. Op basis van soorts- en populatiekenmerken kan worden berekend, welke reproductie minimaal nodig is om een populatie op peil te houden. Dit kan op verschillende manieren: voor kuikenoverleving, voor zogenaamd territoriaal succes en voor de nestfase.

Uitkomstsucces

In het verleden is wel met behulp van populatiemodellen het minimale uitkomstsucces in de nestfase van een aantal soorten berekend (Kramer & Spaak 1990). Voor de Kievit is dit 45 %, voor de Grutto 50 % en voor de Tureluur 72 %. Het is echter de vraag of de gebruikte modellen nog adequaat zijn. Ze werken met aannames voor parameters, die niet allemaal even goed bekend zijn of die gedateerd zijn. Zo blijkt dat er bijvoorbeeld de laatste jaren onvoldoende Gruttokuikens groot worden om de populatie op peil te houden. Dus wellicht gelden nu andere waarden voor kuikenoverleving, dan bijvoorbeeld twintig jaar geleden. Bovendien varieert kuikenoverleving (maar ook andere parameters als overleving van volwassen vogels, het aantal uitgekomen eieren per legsel en het percentage vervolglegels), waardoor het vereiste percentage voor het uitkomstsucces jaarlijks wisselt. De genoemde percentages zijn dus erg grof. Beintema *et al.* (1995) hanteert daarom een algemeen en niet meer dan indicatief percentage voor steltlopers van 60 %.

Territoriaal succes

In Friesland heeft Nijland (2002a) het zogenaamde Bruto Territoriaal Succes (BTS) berekend van Grutto's en Tureluurs. Het BTS is het aantal paren met niet-vliegvlugge jongen in de periode eind mei/begin juni als percentage van het totaal aantal broedparen. Het aantal paren met jongen wordt bepaald door alarmerende ouderparen te tellen; het aantal broedparen kan met een territoriumkartering in april/mei worden vastgesteld. Voor de periode 1997-2000 was het BTS van Grutto's in de Friese reservaten 51 % en de beheersgebieden 58 %. De populatie in deze terreinen vertoonde in die periode een afname van 12% (Nijland 2002b). Het BTS in gangbaar boerenland en boerenland met vrij inzetbare hectares was respectievelijk 38 en 40 %. De afname in deze gebieden was 22 %. Bij Tureluurs is er geen duidelijk verschil tussen boerenland en reservaten en beheersgebieden. Het BTS lag tussen 37 en 44 %. De Friese populatie nam in die periode licht af met 3 % in reservaten en beheersgebieden en 4 % in het boerenland. Afgaande op deze cijfers moet een voldoende hoog BTS bij de Grutto dus groter zijn dan 51 – 58 % en bij de Tureluur groter dan 44 %.

Als kanttekening geldt, dat het BTS een matig betrouwbare maat is voor het voortplantingssucces in een gebied. Hij houdt bijvoorbeeld geen rekening met verliezen van jongen, die vóór en ná de teldatum van alarmerende ouders optreden. Hij is waarschijnlijk meer geschikt voor het vergelijken van de reproductie tussen terreinen onderling dan voor absolute reproductiebepalingen

Reproductie

De populatiemodellen die hiervoor worden gebruikt, zijn behoorlijk ingewikkeld en zijn op bepaalde onderdelen op maar weinig veldgegevens gebaseerd. De schattingen zijn daarom soms grof. Voor zover bekend vereist een stabiele Kievitpopulatie een reproductie van 0,8 – 1,0 vliegvlugge jongen per broedpaar per jaar (Den Boer 1995), een stabiele Tureluurpopulatie 0,7 – 1,0 vliegvlugge jongen per broedpaar per jaar (Den Boer 1995) en een stabiele Grutto populatie 0,6 – 0,7 vliegvlugge jongen (Schekkerman & Müskens 2000).

In tabel 2 zijn de bekende waarden samengevat. Ze geven de bestaande kennis op dit moment weer. Totdat verbeterde inzichten beschikbaar komen, kunnen ze gehanteerd worden als normen voor goede weidevogelgebieden. Er worden alleen cijfers van Grutto, Kievit en Tureluur gepresenteerd. Van de andere soorten weidevogels zijn ze niet bekend.

In de praktijk is het vaststellen van het BTS het makkelijkst te doen. Deze kan worden afgeleid van een uitgebreide territoriumkartering volgens de SOVON-methode. De beide andere methoden zijn een stuk arbeidsintensiever (en/of duurder). Voor het bepalen van het uitkomstsucces moeten de nesten worden opgespoord en het vaststellen van de kuikenoverleving is niet mogelijk zonder vogels van een zender of kleurringen te voorzien, zodat die individueel terug te zoeken zijn.

Tabel 2.

Normen en vuistregels voor het reproductief succes van een aantal weidevogelsoorten in de nest-fase en voor kuikenoverleving: minimaal benodigde succespercentages om een lokale populatie in stand te houden.

	Uitkomstsucces (%)	Bruto territoriaal succes (%)	Minimaal aantal kuikens vliegvlug (per broedpaar per jaar)
Grutto	60	≥ 51 – 58	0,6 – 0,7
Kievit	60		0,8 – 1,0
Tureluur	60	≥ 44	0,7 – 1,0

Toetsvragen

6. Wat is het uitkomstsucces, het Bruto Territoriaal Succes en het reproductief succes in het gebied?
7. Ligt die boven of onder de norm?

Mogelijke maatregelen

- Nagaan wat de belangrijkste verliesoorzaken zijn.
- Als de verliesoorzaken te beïnvloeden zijn: gericht maatregelen nemen

3. TERREINKENMERKEN

3.1. DOELSTELLINGEN

Bij reservaten komt het wel voor, dat een terrein zowel belangrijk is vanwege de botanische waarden als vanwege de aanwezigheid van weidevogels. In veel gevallen zijn de consequenties voor het beheer echter verschillend. Zo is bemesting voor het beheren van botanische waarden in de meeste gevallen ongewenst. Voor een florerende stand van de steltloperweidevogels is het echter onontbeerlijk. Zeker wanneer het met een van beide natuurwaarden niet goed gaat en extra maatregelen nodig zijn, dan kunnen beide doelstellingen in conflict raken. In zo'n situatie moet een heldere keuze worden gemaakt. Alleen dan is het mogelijk het uiterste te doen om de natuurdoelen te halen. De belangrijkste knelpunten zijn bemesting en soms de ontwatering. Bemesting (en bekalking) is nodig om het bodemleven voldoende te stimuleren (zie hoofdstuk 4). Om de ontwikkeling van het bodemleven tijdig op gang te krijgen is het ook nodig, dat de grondwaterstand in het voorjaar niet al te hoog is. Dan is ondiepe drooglegging gewenst en dat is vaak in strijd met de vereisten van schralere typen graslandvegetaties.

Conflicten doen zich voornamelijk voor tussen de doelstellingen van botanische waarden en de minder kritische soorten als Grutto en Tureluur en niet (of minder) met die van zeer kritische soorten als Kemphen, Watersnip of Kwartelkoning. Voor deze soorten is een bodemfauna met veel regenwormen minder van belang en is bemesting dus minder belangrijk. Ze floreren bovendien bij hogere grondwaterstanden dan Grutto's en Tureluurs.

Overigens is bij mozaïekbeheer een afwisseling van bemeste en onbemest percelen gunstig voor een veelzijdige weidevogelbevolking (zie hoofdstuk 4). Bloemrijk schraalgrasland is een voortreffelijke voedselhabitat voor pullen, die gedurende hun eerste levensweken louter van vegetatiebewonende entomofauna leven.

Toetsvragen

8. Zijn de beheersdoelstellingen duidelijk?

Mogelijke maatregelen

1. Heldere doelstellingen kiezen op het niveau van beheersbare eenheden (met name wat betreft de waterhuishouding).

3.2. OPENHEID EN RUST

Vaak gaan in weidevogelgebieden verstoring van openheid en rust hand in hand. Daarom worden ze hier in samenhang behandeld.

De meeste weidevogels stellen openheid als voorwaarde voor vestiging. De ene soort is daarin kritischer dan de andere. Kieviten en Scholeksters kruipen nog wel eens tussen opgaande begroeiingen, maar de meeste andere weidevogelsoorten worden daar niet aangetroffen. Met name de Grutto en de Veldleeuwerik zijn storingsgevoelig. Openheid verstorende elementen zijn bebouwing, wegen, fietspaden, hoogspanningsleidingen en opgaande beplantingen (bosjes, singels, rietland, rietkragen).

Bij wegen en bebouwing gaat verstoring van de openheid samen met onrust. Weidevogels mijden locaties met veel menselijke activiteiten (bijvoorbeeld op een boerenerf) en geluid (bijvoorbeeld verkeerslawaaï). Daarom worden beide categorieën hier samen als verstoringbronnen behandeld. In tabel 3 staan de verstoringafstanden weergegeven van deze verstorende factoren (Altenburg & Wymenga 1987, Van 't Hoff & van Scharenburg 1992, Reijnen 1995, Reijnen & Foppen 1991, Van Tilborg 1994, Tulp *et al.* 2002). De verstoringafstand is de maximale afstand, waarbij, bij *gelijkblijvend* habitat, sprake is van lagere dichtheden van broedende weidevogels in vergelijking met een situatie zonder storingsbron. De storingsafstanden moeten worden opgevat als *vuistregels*. In feite zijn deze afstanden soortafhankelijk en variëren ze met de intensiteit van de storing, zoals verkeersintensiteit en -lawaaï op wegen (Reijnen & Foppen 1991, Reijnen 1995). Er is dus geen sprake van wel of geen effect, maar een effect dat geleidelijk afneemt met de afstand tot de storingsbron. De verstoringafstand geeft de maximale afstand, waarover de storing invloed heeft.



De Krommenieërwoodpolder, een weidevogelreservaat van Staatsbosbeheer bij Krommenie (NH) (Ernst Oosterveld)

Niet alle storingsbronnen zijn onderzocht. Zo is de invloed van rietkragen en rietland, voor zover bekend, niet bestudeerd. Er zijn incidentele bronnen, die op een negatieve invloed wijzen. Zo wordt het gemeld door beheerders van weidevogelreservaten in Friesland (in een workshop over het opkrikken van weidevogelreservaten + eigen waarneming E.B. Oosterveld). En ook van een Drents weidevogelreservaat (in het stroomdal van de Wapserveense Aa) is bekend, dat soorten als Grutto, Kievit, Scholekster en Tureluur ontbreken in een situatie met hoog opgaande rietkragen, die niet jaarlijks worden gemaaid (Koopman *et al.* 2002, eigen waarneming E.B. Oosterveld). De percelen, waarlangs de rietkragen staan, zijn ca. 50 m breed. De verstoringsafstand uit tabel 1 is een eigen inschatting op basis van een vergelijking met andere storingsbronnen. Het gaat om riet, dat 's winters niet wordt gemaaid en in maart en april, in de vestigingsperiode, voor de weidevogels een visuele barrière zou kunnen zijn en op het niveau van het maaiveld de openheid verstoort. Dat is het geval bij rietkragen van een halve meter breed of meer. Wellicht is de verstoring verschillend voor hoge en minder hoge rietkragen.

Een storingsfactor, waarvan geen kwantificering bekend is, is het eierrapen. In provincies waar het is toegestaan en waar het intensief gebeurt (zoals in Friesland), kan het tot begin april (de sluiting van het raapseizoen) een belangrijke factor zijn.

Een (voorlopige) vuistregel is, dat de open ruimte tenminste ca 100 ha groot moet zijn, wil een gebied aantrekkelijk zij voor weidevogels.

Een bijkomend effect van opgaande begroeiing (bosjes e.d.) is, dat ze het open gebied als het ware ontsluiten voor predatoren, zoals Zwarte kraaien, kleine marterachtigen (Bunzing, Hermelijn), verwilderde katten en Vossen. Zwarte kraaien gebruiken opgaande begroeiing om in te nestelen of als uitkijkpost tijdens het foerageren. Zwarte kraaien zijn in staat eieren en pullen (kuikens) systematisch te prederen. Vossen, verwilderde katten en kleine marterachtigen gebruiken de begroeiing als dekking bij het penetreren van het gebied tijdens nachtelijke voedseltochten.

Tabel 3.

Vuistregels voor verstoringsafstanden bij weidevogels voor verschillende verstoringsbronnen. De verstoringsafstand is de maximale afstand, waarover bij gelijkblijvend habitat sprake is van lagere broeddichtheden in vergelijking met een situatie zonder de storingsbron. Bronnen: zie tekst

Storingsbron	Verstoringsafstand (m)
Tertiaire weg (landbouwontsluitingsweg)	100
Secundaire weg (provinciale en gemeentelijke weg)	100
Primaire weg (rijksweg)	150
Autosnelweg	300 (of formules Reijnen met dBA))
Spoorlijn	150 (of formules Tulp et al.)
Fietspad	100
Opgaande begroeiing (bos <0,5 ha, houtsingel, bomenrij, boomgroep)	100
Bos (>0,5 ha)	200
Rietland, rietkraag, verhoogde kaden	50
Hoogspanningsleiding	100 (aan weerszijden)
Bebouwing (boerderijen, dorpen e.d.)	250

Toetsvragen

9. Welke storingsbronnen zijn aanwezig?

10. Welk deel van het terrein wordt beïnvloed door de verschillende storingsbronnen?

11. Welk deel van het terrein wordt door het totaal van storingsbronnen beïnvloed?

Mogelijke maatregelen

- Beheersmaatregelen aanpassen aan storingsbronnen (bijvoorbeeld geen plasdras direct langs een fietspad, maar op de ruimte).
- Zo mogelijk storende landschapselementen verwijderen (in afweging met landschappelijke en cultuurhistorische waarden).
- Zo mogelijk toegankelijkheid van wegen en paden tijdens broedseizoen beperken.
- Scherp zijn op ruimtelijke plannen en zo nodig bezwaar maken.

3.3. BODEMGESTELDHEID

Ook de bodemgesteldheid van een gebied is een factor, die de geschiktheid voor weidevogels bepaalt. Naast de grondwaterstand heeft ook de bodemgesteldheid invloed op het voedsel en de bereikbaarheid daarvan voor weidevogels. Regenwormen hebben voorkeur voor een niet te grove, maar ook niet te fijne korrelstructuur (Lee 1985, Curry 1998) en de zuurgraad is zeer bepalend voor het voorkomen (de hoeveelheid bodemfauna en de zuurgraad komen in paragraaf bij bemesting aan de orde). De bodem moet bovendien een goede zuurstofhuishouding hebben en niet verdicht zijn. Het uitdrogen en verharderen van de bovenlaag speelt sterker op kleigrond dan op veen of zand (vergelijk Schekkerman 1997). De mate van vermindering van de indringbaarheid wordt echter sterk beïnvloed door het humusgehalte van de klei. Naarmate de klei humusrijker is, is (en blijft) de indringbaarheid beter (Oosterveld *et al.* 2003). Humusrijke kleigronden horen meestal tot het type klei-op-veen. Dit bodemtype staat bekend als het optimaal weidevogelbiotoop (Beintema *et al.* 1995). Uit een analyse van de dichtheden van de Grutto in weidevogelreservaten op verschillende grondsoorten in Friesland in 1999 blijkt echter iets anders (Wymenga & Engelman 2001). De hoogste dichtheid wordt hier gehaald op zware klei (80 paar/100 ha), gevolgd door veen (50 paar/100 ha) en klei-op-veen (40 paar/100 ha). In tabel 4 is een indeling gegeven, die is gebaseerd op een eigen inschatting. Belangrijk daarbij is de voorwaarde, dat er voldoende bemest wordt. In veel reservaten is het tegenwoordig echter een probleem om aan voldoende vaste mest te komen en is de bemesting onvoldoende. Als er onvoldoende bemest wordt, treedt op den duur verzuring op en daardoor teruggang van het bodemleven (zie hoofdstuk 4). Het tegengaan van het verzuringsproces is dan afhankelijk van de natuurlijke buffercapaciteit van de bodem. Dan scoort jonge en kalkhoudende, zware en lichte zeeklei beter dan klei-op-veen en veen.

Een factor, die de invloed van de bodem kan domineren, is kwel. Kwel leidt tot een natuurlijke buffering van de zuurgraad en tot hoge, stabiele grondwaterstanden (zie verder hoofdstuk 4). Terreinen met kwel (en verder niet al te ongunstige omstandigheden) zijn opvallend vaak goede weidevogelgebieden.

Tabel 4.

Bodemgesteldheid in afnemende geschiktheid als broedhabitat voor weidevogels (onder voorwaarde van voldoende bemesting)

Klei-op-veen - Zware klei - Veen - Lichte klei - (Humusrijk) zand - (Humusarm) zand

Toetsvragen

12. Wat is de bodemgesteldheid van het terrein?
13. Is er actueel of was er in het verleden kwel in het terrein?
14. Is de grondwaterstand zodanig, dat de indringbaarheid van de bodem in de loop van mei/juni een probleem wordt?

Mogelijke maatregelen

- Bij het voorkomen van kwel in het verleden: proberen de kwel te herstellen.
- Bij sterke indroging van de toplaag in mei/juni: zo mogelijk de grondwaterstand in de loop van mei/juni verhogen.

3.4. PREDATIE

In de natuur is predatie een normaal verschijnsel. Dat geldt ook voor weidevogels. Onder natuurlijke verhoudingen weet een succesvolle soort zich aan te passen aan predatie door meer nakomelingen te produceren dan worden gepredeerd. Een succesvolle soort zal zich ook weten aan te passen aan veranderingen in de predatiedruk. Het is niet bekend, wat voor weidevogels een 'normale' predatiedruk is (normaal in de zin van een niveau, waarbij de populatieomvang zich kan handhaven). Uit de vrijwillige weidevogelbescherming is bekend, dat midden jaren negentig van de vorige eeuw in het reguliere boerenland de predatie in de nestfase op een niveau lag van 10-15% (diverse jaarverslagen Landschapsbeheer Nederland, Duiven 1999. Het predatieverlies is hier berekend als percentage van gevonden nesten en niet op basis van dagelijkse overlevingskans (Mayfieldmethode). Deze methode geeft een wat hogere uitkomst voor predatie. SOVON, Alterra en Landschapsbeheer Nederland berekenden voor 2000 voor grasland onder nestbescherming een predatieverlies van 24%, Teunissen & Schekkerman 2002). Van het boerenland is eveneens bekend, dat nog veel verliezen kunnen optreden in de kuikenfase, niet alleen door predatie, maar ook door onder andere maaien (Schekkerman *et al.* 2000). Het predatieniveau in de nestfase zegt bij nestbescherming dus niets over het wel of niet handhaven van de populatie en dus weinig over een 'normaal' niveau van predatie. Van het predatieniveau in de kuikenfase is niets bekend. Het is wel bekend, dat predatie een belangrijke verliesoorzaak kan zijn van legsels en kuikens van weidevogels (o.a. Baines 1990, Beintema *et al.* 1995, Galbraith 1988, Groen & Buker 1991, Verstrael 1986). Ook is duidelijk, dat de predatiedruk in bepaalde situaties zo hoog kan worden, dat er predatiemijding optreedt. Dat betekent, dat weidevogels zich niet meer vestigen in een gebied, waar ze door predatie een laag reproductief succes halen. Van de Grutto is bijvoorbeeld bekend, dat vogels, die in een bepaald jaar geen jongen hebben grootgebracht, minder vaak terugkeren naar hetzelfde broedgebied dan vogels, die wel succesvol zijn geweest (Buker & Winkelman

1987, Groen 1992). Als het reproductief succes gedurende een aantal jaren door zware predatie laag is, stroomt een gebied geleidelijk aan (vergelijk Brandsma 2002) of in een korte periode (ongepubliceerde gegevens E.B. Oosterveld) leeg.

Predatoren zijn niet altijd van natuurlijke oorsprong. Ook zwervende huiskatten, honden en mensen (eierrapers) kunnen als zodanig optreden. In tabel 5 staat een overzicht van de soorten, waarvan bekend is dat die op weidevogels prederen.

Momenteel wordt door Alterra, SOVON en Landschapsbeheer Nederland een landelijk onderzoek uitgevoerd naar de omvang en de aard van predatieverliezen en de consequenties daarvan voor populatieontwikkeling.

De predatiedruk in een terrein wordt onder andere bepaald door de landschapsopbouw. Wanneer er veel dekkingsmogelijkheden zijn, is een terrein als jachtgebied voor predatoren aantrekkelijker dan wanneer ze ontbreken. Een terrein met verspreide bosjes en verspreid staande bomen is goed ontsloten voor vliegende predatoren, zoals Zwarte kraaien. Die kiezen de bosjes en bomen als nestplaats, als uitkijkpost en/of als dekking om zich te onttrekken aan het verweer van de weidevogels (o.a. Berg *et al.* 1992). Rietland vormt een geschikt broedhabitat voor de Bruine kiekendief, waarvan bekend is, dat die onder andere predeert op weidevogelpullen. Bosjes, struwelen en riet- en ruigtebegroeiingen vormen goede dekking, waarlangs grondpredatoren als Vossen, kleine marterachtigen (Bunzing, Hermelijn) en wilde katten een terrein kunnen binnentrekken (o.a. Elliot 1985).

Tabel 5.

Predatoren van weidevogels

	Predeert op volwassen vogels	Predeert op eieren	Predeert op pullen
Zwarte kraai	-	+	+
Kokmeeuw, Stommeeuw, Zilvermeeuw	-	+	+
Buizerd	-	-	+
Torenvalk	-	-	+
Havik	+	-	-
Bruine kiekendief	-	-	+
Blauwe reiger	-	-	+
Vos	+	+	+
Bunzing, Hermelijn, Wezel	-	+	+
Mens	-	+	-
Verwilderde (Wilde) kat	-	+	+

Toetsvragen

15. Is er sprake van bovengemiddelde predatie (> 15 %) gedurende meerdere jaren?
16. Welke predatoren komen voor in het terrein?
17. Wat zijn vermoedelijk de belangrijkste predatoren?

Mogelijke maatregelen

- Opgaande begroeiing verwijderen (in afweging met landschappelijke en cultuurhistorische waarden).
- Brede watergangen inrichten (tegen bijvoorbeeld de vos).

- Muizenhaarden inrichten (alternatief voedsel voor vos en marterachtigen)
- Vestiging van predatoren voorkomen (nesten in aanbouw verwijderen,)
- Eieren schudden
- Afschieten

(de laatstgenoemde drie maatregelen zijn afhankelijk van de mogelijkheden volgens de Flora- en Faunawet)

- Eierenrapen tegengaan



De Hempensermar, een weidevogelreservaat van Staatsbosbeheer bij Leeuwarden (Ernst Oosterveld)

4. BEHEER

4.1. MOZAÏEKBEHEER

In onderzoek en in de praktijk is de laatste jaren uitgekristalliseerd, dat mozaïekbeheer het optimale beheer voor weidevogels is (o.a. Beintema *et al.* 1995, Schekkerman *et al.* 1998, Oosterveld 2002). Met mozaïekbeheer wordt bedoeld, dat in een gebied een variatie aan graslandbeheersvormen wordt uitgevoerd, dat ertoe leidt dat door het hele broedseizoen heen voorzien wordt in de ecologische eisen van de weidevogels en hun jongen. Bij mozaïekbeheer treft men vroeg en laat gemaaide percelen aan (gefaseerd gemaaid: maaitrappen), percelen met voorbeweiding (bijvoorbeeld tot 1 mei) en met standweiden, bemeste en onbemeste percelen, stukken plas-dras (plassen, greppels, flauwe slootkanten) en in het boerenland komen daar nog nestbescherming en vluchtheuvels bij. Vluchtheuvels zijn stukken van een perceel (vaak stroken langs greppels of slootkanten), die bij het maaien van de eerste snee blijven staan.

Maaien

De praktijk heeft uitgewezen, dat in een optimaal mozaïek 60-70% van de oppervlakte wordt gemaaid.

Het mozaïek wordt gerealiseerd door maaitrappen aan te leggen (dat is gefaseerd maaien van groepen percelen):

1. Vroeg gemaaide percelen (voor 15 mei) zijn van belang voor vervolglegels van Kieviten en als foerageerplaatsen voor jonge Kieviten en Tureluurs. In de loop van juni verschaffen deze percelen ook een optimale grashoogte (> 18 cm) voor Gruttopullen, waarvoor late maaipercelen (met een dicht gewas) soms minder begaanbaar worden en door afname van de hoeveelheid insecten (door verhouting van het gras) ook minder geschikt als voedselterrein (Schekkerman 1997).
2. Laat gemaaide percelen (8 juni en later) zijn belangrijk om een voldoende lange rustperiode te hebben voor uitbroeden van de legels en als foerageerbiotoop voor Gruttopullen. Ook bij een geïsoleerde ligging hebben laat gemaaide percelen voor Grutto's een positief effect op de populatieontwikkeling in een gebied (Beintema 1995) Voor de bereikbaarheid voor Gruttopullen kan als vuistregel worden genomen dat laat gemaaide percelen niet verder dan 400-500 m uit elkaar moeten liggen (400-500 m is de gemiddelde afstand, die Gruttopullen van het nest verwijderd raken in de periode, dat ze nog niet vliegvlug zijn (Schekkerman *et al.* 1998). Een dergelijke afstand kunnen ze dus in deze levensfase normaal gesproken goed overbruggen). Overigens hebben de pullen grotere overlevingskansen (dekking, voedsel) naarmate percelen met lang gras dicht bij elkaar liggen.
3. Nog later gemaaide percelen (ná 15 juni) zijn belangrijk als broedgebied voor laat broedende soorten (Watersnip, Kemphen, Zomertaling, Kwartelkoning) en soorten met tweede legels (Veldleeuwerik, Graspieper, Gele kwikstaart, Kneu).

4. Een vuistregel kan zijn om in een reservaat tenminste vier maaitrappen aan te leggen: 15 mei, 1 juni, 15 juni en 1 juli.

In het boerenland kunnen maaidatumpercelen worden aangevuld met vluchtheuvels en strokenbeheer voor stalvoeding.

5. Vluchtheuvels (of vluchtstroken) vormen een flexibele beschermingsmaatregel, die kan worden ingezet als ergens op het moment van maaien nog nesten liggen of nog niet vliegvlugge kuikens aanwezig zijn. De kuikens zoeken dekking in de vluchtheuvel of kunnen er, zoals Gruttopullen, ook terecht als voedselgebied. Afhankelijk van de grootte van de vluchtheuvel kan hij dienen als verbindingsbaan naar maaidatumland of als opgroeihabitat voor de pullen. Willen Gruttopullen er gebruik van maken, dan moet de breedte tenminste 3 - 5 meter zijn en moet de vluchtstrook niet op een schuin talud liggen (Schekkerman & Müskens 2000).
6. Strokenbeheer voor stalvoeding betekent, dat een boer al tijdig in het voorjaar (vanaf eind april) stroken uit een perceel maait en op stal aan het melkvee opvoert. Dageelijks voert hij een strook op en kan daarbij steeds de strook zo kiezen, dat hij aanwezige (gemarkeerde) legfels ontziet. Gaandeweg de tijd ontstaan stroken gras van verschillende lengte. Jonge Kieviten en Tureluurs kunnen al tijdig terecht op de kort gemaaide stroken. En binnen een perceel worden maaitrappen aangelegd, waarvan de timing zo is dat met name Gruttopullen mee kunnen schuiven: de nesten krijgen in de tweede helft van mei de kans om in de laatste stroken uit te komen en de pullen kunnen op hetzelfde perceel in de hergroeide stroken terecht als de boer de laatste ongemaaide strook komt maaien. Of na het maaien voor inkuilen staat er in de tweede helft van mei (wanneer de meeste Gruttokuikens uit het ei komen) op de gestalvoederde percelen alweer voldoende lang gras (> 18 cm) voor de Gruttopullen om in terecht te kunnen.

Kuikenland

Voor voldoende reproductie van de Grutto is het belangrijk, dat er in de periode half mei tot half juni voldoende lang gras (> 18 cm) voorhanden is. Dit is de periode, dat de meeste pullen aanwezig zijn, maar nog niet kunnen vliegen. Voor hun voedsel en dekking zijn ze volledig aangewezen op insecten, die op en tussen de graslandvegetatie leven (Schekkerman 1997). Zoals hierboven uiteen is gezet, kan op verschillende manieren in dit zogenaamde 'kuikenland' worden voorzien. In reservaten door laat gemaaid land (maar ook enkele wat eerder gemaaide percelen), voorbeweide percelen tot 1 mei en extensieve standweide, en in het boerenland door maaidatumpercelen (1, 8, 15, 22 juni), voorbeweide percelen met een rustperiode van tenminste half mei tot half juni, strokenbeheer voor stalvoeding (voor zover dat gebeurt tussen half mei en half juni), hergroeid gras van tenminste 18 cm lang en vluchtheuvels op gemaaid land (tabel 6). Schekkerman *et al.* (1998) concluderen, dat een gezin Grutto's met pullen tenminste 0,75 - 1 ha lang gras ('kuikenland') ter beschikking moet hebben. Dit betekent, dat in een gebied tenminste een oppervlakte kuikenland moet liggen, die gelijk is aan 0,75 tot 1 maal het aantal te verwachten Gruttogezinnen in dat gebied. Die oppervlakte is af te leiden van het gemiddelde aantal broedparen in het gebied over bijvoorbeeld de afgelopen 3 jaar. Als we er vanuit gaan, dat ca. 70% van de nesten uitkomt, is er voor 0,7 maal het aantal broedparen aan hectares kuikenland nodig. Bij een oppervlakte-eis van 0,75 - 1 ha per gezin moet de oppervlakte kuikenland dus binnen een range liggen, die met de volgende formule is te berekenen:

aantal ha kuikenland = 0,5 - 0,7 x aantal Gruttobroedparen in een gebied
--

De oppervlakte kan in principe voor ieder willekeurig gebied worden berekend. In de praktijk gaat het om een landschappelijk logische eenheid (bijvoorbeeld een polder of een deel daarvan), waar een samen broedende groep vogels zit. Voor het aantal Gruttobroedparen kan het beste gerekend worden met het gemiddelde van bijvoorbeeld de laatste 3 jaar, omdat de aantallen nog wel eens van jaar tot jaar kunnen schommelen..

Tabel 6.

Graslandbeheersvormen, die een rol kunnen spelen als 'kuikenland' voor Grutto's op het reguliere boerenland

Beheersvorm
Uitgestelde maaidatum vanaf 1 juni
Vorbeweiden met rustperiode tussen tenminste half mei en half juni
Strokenbeheer voor stalvoeding tussen half mei en half juni
Vroeg maaien, dat leidt tot hergroei gras van tenminste 18 cm tussen half mei en half juni
Vluchtstroken van tenminste 3 – 5 meter breed bij maaien tot half juni

Weiden

Voor zover we nu weten uit de praktijk, is een aandeel van beweidde percelen van 30 – 40% van de oppervlakte in het mozaïekbeheer van een gebied optimaal.

1. Vorbeweide percelen (met een rustperiode tussen tenminste half mei en half juni) zijn belangrijk als foerageergebied voor weidevogelpullen. In de structuurrijke vegetatie en rondom koeflatten vinden die een keur aan insecten, waarvan ze gedurende hun eerste drie levensweken afhankelijk zijn (Beintema 1991, Beintema *et al.* 1995). Vorbeweide percelen (tot ca. 1 mei) zijn ook interessant als nestplaats van vervollegsels van Kieviten, late legsels van Tureluurs, Watersnippen, Scholeksters en eenden en voor late broeders als Kemphehen. Bij voorweiden tot in mei kan het best gekozen worden voor percelen, waar geen of weinig nesten liggen. Als die er wel liggen, kunnen nestbeschermers worden geplaatst (bijvoorbeeld door de plaatselijke vogelwacht, zie ook het volgende hoofdstuk).
2. Ook percelen met extensieve standweide (gedurende het broedseizoen) zijn geschikt als voedselgebied voor pullen. Het standweiden dient te gebeuren met een zodanig lage dichtheid, dat er een structuurrijke grasmat ontstaat (met veel afwisseling tussen kort en lang afgegraasde stukken). De beweidingdichtheid kan daarvoor het best worden afgestemd op de grasgroei. Om een structuurrijke grasmat te doen ontstaan moet net iets minder dan de gewasproductie worden afgeweid. Dat betekent in april een veedichtheid van ca. 2 stuks rundvee/ha, in mei ca. 3 stuks/ha, vanaf half juni weer ca. 2 stuks vee/ha. Voor beweiding dienen percelen uitgezocht te worden zonder nesten. Zonder nestbescherming lopen de nesten namelijk een groot risico om vertrapt te worden (Beintema *et al.* 1982). Dit risico is het grootst bij schapen en jongvee en kleiner bij melkvee en droogstaande koeien.
3. Naweiden is een geschikte manier om de grasmat kort de winter in te laten gaan en daarnaast wat structuur aan te brengen, waardoor in het volgende voorjaar al tijdig pollen aanwezig zijn, waarin bijvoorbeeld vroege Grutto's en Tureluurs hun nest kunnen maken.

Bemesting

Bemeste percelen met een voldoende hoge pH zijn belangrijk als foerageergronden voor volwassen weidevogels. Bemesting en een voldoende hoge pH hebben een sterke invloed op het voorkomen van regenwormen, het stapelvoedsel van de steltlopers onder de weidevogels. Bemesting met organische mest levert de noodzakelijke organische stof (het voedsel van regenwormen) en beïnvloedt de zuurgraad van de bodem. Bij een pH (KCl) < 4,5 neemt de regenwormenstand drastisch af en kan de voedselvoorziening van de weidevogels in gevaar komen (Wymenga *et al.* 1991, Brandsma 1999). Overigens lijkt deze kritische grens voor grondsoorten verschillend te liggen. Hut & Helmig (2003) vonden voor klei-op-veen een waarde van 4,0 – 4,3, voor veen 4,3 – 4,7 en voor klei 4,8). Bij een dergelijk lage zuurgraad heeft bekalking veelal een duidelijk positief effect op de hoeveelheid regenwormen (Brandsma 1993, 1999, maar niet altijd, zie Hut & Helmig 2003) en reageert de weidevogelstand eveneens positief (zoals bijvoorbeeld uit de ontwikkelingen in de Binnemiede- en Weeshûspolder bij Giekerk blijkt, gegevens F. Nijland, Giekerk).

Vaste mest staat erom bekend een gunstig effect te hebben op het bodemleven en een zekere buffering van de zuurgraad te bewerkstelligen (o.a. Wymenga *et al.* 1991, Brandsma 1999). In de praktijk is nog maar moeilijk aan vaste mest te komen. In dat geval lijkt bemesting met drijfmest te verkiezen boven het nalaten van bemesting. In een onderzoek naar de effecten van verschillende vormen van bemesting op de voedselvoorziening van de Grutto bleek in het eerste jaar, dat bij drijfmest gedurende 2 weken na de bemesting de hoeveelheid regenwormen (biomassa) in de bovenste 10 cm van de bodem (de bereikbare laag voor Gruttosnavels) afnam met 40-60% en bij vaste mest gelijk bleef (Oosterveld *et al.* 2003). Na 4 weken was het verschil echter verdwenen. In vervolgonderzoek wordt het effect van verschillende vormen van bemesting op een termijn van meerdere jaren bekeken. In het vervolgonderzoek komen ook de effecten op de voedselvoorziening van de Grutto aan bod.

Doorgaans wordt een hoeveelheid van 15 – 20 ton vaste mest/ha als optimaal beschouwd. Dit komt overeen met een stikstofhoeveelheid van 80 – 110 kg/ha. De bemesting moet bij voorkeur jaarlijks plaatsvinden.

De regenwormenbiomassa bij verschillende grondsoorten kan enorm zijn. In Fryslân worden in klei-op-veen op regulier bemest boerenland in het weidevogelseizoen hoeveelheden gevonden van 150-200 gr/m² (versgewicht) (Oosterveld *et al.* 2003). In een goed beheerd (bemest) weidevogelreservaat op klei-op-veen met een goede weidevogelstand, ook in Fryslân, is in Fryslân ca. 100 gr/m² gemeten (Wymenga & Alma 1998). Op zware klei is de hoeveelheid doorgaans kleiner, bijvoorbeeld 50-60 gr/m² in de periode april/mei bij Leeuwarden (Oosterveld *et al.* 2003). Op matig bemeste en bekalkte veengrond in een weidevogelreservaat bij Giethoorn werden hoeveelheden gemeten van 70-120 gr/m² (Brandsma 1999).

Het is niet precies bekend, maar er wordt wel gesteld, dat een kritische ondergrens voor de Grutto ligt bij 15-30 gr regenwormen/m² (vergelijk Brandsma 1999) (voor een goed begrip: de aantallen nemen doorgaans boven deze grens al af. Hut & Helmig (2003) vonden een omslagpunt tussen goede en minder goede weidevogelgebieden bij ± 60 gr bodemfauna/m²).

Onbemeste percelen zijn doorgaans bloemrijker dan bemeste en zijn doorgaans rijker aan ongewervelde dieren, Daarom zijn ze een belangrijk foerageerbiotoop voor weidevogelpullen (zie ook paragraaf 3.2).

Het onderzoek van Hut & Helmig (2003) laat zien, dat er niet een 1 : 1-relatie is tussen de voedselvoorziening en broeddichtheden in een terrein. Ze vinden soms aanzienlijke broeddichtheden in reservaten met nauwelijks regenwormen. Dit bevestigt de waarschuwing in de inleiding, dat bij een probleemanalyse altijd het samenspel tussen factoren in het oog dient te worden gehouden.

In tabel 7 staat een overzicht van indicatieve hoeveelheden regenwormen, die verwacht kunnen worden op verschillende grondsoorten bij voldoende bemesting op boerenland en in reservaten.

Tabel 7.

Indicatieve hoeveelheden regenwormen voor verschillende grondsoorten op boerenland en in reservaat (bij voldoende bemesting) in de periode april/mei

Grondsoort/type gebied	Biomassa regenwormen (gr/m ²)
Klei-op-veen, boerenland	150 - 200
Klei-op-veen, reservaat	80 - 100
Zware klei/boerenland	50 - 60
Veen/reservaat	70 - 120
Kritische grens voor Grutto	25 - 30
Omslagpunt tussen goede en minder goede weidevogelreservaten	60

Plasdras, greppels en slootkanten

Stukken plas-dras trekken in het vroege voorjaar grote aantallen juist arriverende weidevogels, die zich mogelijk in de omgeving vestigen. Als ze later in het seizoen opdrogen, bieden ze een slikkig milieu, waarin bijvoorbeeld Tureluurpullen graag voedsel zoeken. Nog later kunnen ze een moerassig vestigingsbiotoop vormen voor zeer kritische soorten als de Watersnip of de Kemphaan. Een vuistregel kan zijn 0,5 ha plasdras per 100 ha.

Greppels en slikkige slootkanten vormen een voorkeursbiotoop voor foeragerende Tureluurs met hun jongen. Als de slootkanten later in het seizoen een weelderige vegetatie dragen, zijn ze aantrekkelijk als voedselgebied voor Slobeenden en Zomertalingen.

In tabel 8 is een overzicht gegevens van vuistregels voor optimaal mozaïekbeheer. Dit optimale beheer lijkt te realiseren vanaf een oppervlakte van ca. 30 ha.

Tabel 8.

Vuistregels voor optimaal mozaïekbeheer. Bronnen: zie tekst

Maatregel	Vuistregel
Verhouding oppervlakte maaien : weiden	60-70 : 30-40
Aantal maaitrappen	tenminste 4: 15 mei, 1 juni, 15 juni, 1 juli
Weiden	op percelen zonder nesten
Standweiden	max. 2-3 stuks vee/ha
Bemesting	80 - 110 kg N/ha
Mestsoort	vaste mest, beter runderdrijfmest dan geen mest
Bemestingsfrequentie	jaarlijks
Kritische pH (KCl)	4,5
Oppervlakte plasdras	0,5 ha /100 ha
Specifiek op boerenland	
Maximale afstand tussen maaidatumpercelen na 1 juni	400 - 500 m
oppervlakte kuikenland voor Grutto's	tenminste n x 0,7 ha (n = gemiddeld aantal Gruttobroedparen over laatste 3 jaar)

Toetsvragen

18. Wat is de oppervlakteverhouding tussen maaien en weiden?
19. Zijn de oppervlaktes maaien en weiden redelijk verdeeld over het terrein?
20. Welke maaitrappen worden aangelegd?
21. Wordt uitsluitend geweid op percelen zonder nesten?
22. Bij standweiden: wat is de veedichtheid gedurende het broedseizoen?
23. Wordt het grootste deel van het terrein jaarlijks bemest?
24. Is er een deel onbemest?
25. Hoe zwaar wordt bemest?
26. Wat is de pH (KCl)?
27. Wat is de hoeveelheid regenwormen en emelten per m²?
28. Is er tenminste 0,5 ha plasdras per 100 ha aanwezig?
29. Is het terrein begreppeld en worden de greppels goed onderhouden?

Mogelijke maatregelen

- De oppervlakteverhouding maaien en weiden aanpassen
- De verdeling van gemaaide en beweide percelen over het terrein verbeteren
- Meer maaitrappen aanleggen
- Bij beweiden nestrijke percelen ontzien
- Beweidingsdichtheid terugbrengen
- Bemesting intensiveren
- Bij gebrek aan vaste mest runderdrijfmest gebruiken (varkensdrijfmest bevat te veel koper)
- Bij te lage pH: bekalken
- Bodemfauna bemonsteren
- Voldoende plasdras creëren
- Greppels aanbrengen en goed onderhouden

4.2. KRUIDENRIJKDOM EN VEGETATIESTRUCTUUR

Voor weidevogels zijn de volgende aspecten van de vegetatie van belang:

- De kruidenrijkdom. In het algemeen kan worden gesteld: hoe kruidenrijker, desto meer insecten en andere ongewervelde dieren in de vegetatie en op de bodemoppervlakte. De kruidenrijkdom (in directe zin) is voornamelijk van belang met het oog op de voedselvoorziening van kuikens: vegetatiebewonende insecten en oppervlaktefauna zijn zeer belangrijk als voedselbron voor pullen (kuikens) in de eerste levensweken. Gruttofamilies vertonen bijvoorbeeld in de periode eind mei/begin juni een voorkeur voor kruidenrijke percelen (Groen 1987, Hendriks *et al.* 1991). Deze voorkeur hangt samen met de geringere bemesting van deze percelen (≤ 100 kg stikstof/ha), waardoor er een beter insectenaanbod is in de kuikenperiode (vooral grotere prooien, Siepel 1990, Siepel *et al.* 1990, Schekkerman 1997). De totale hoeveelheid (biomassa) is niet afhankelijk van de kruidenrijkdom, maar hangt samen met de vegetatiehoogte (Schekkerman 1997). Daarentegen is de hoeveelheid bodemfauna (regenwormen) bij een dergelijk lage bemesting kleiner dan bij een hogere bemestingsgraad. De volwassen steltlopers onder de weidevogels zijn sterk afhankelijk van regenwormen als stapelvoedsel. Zij zijn gebaat bij hogere bemestingsniveau's en dus wat minder kruidenrijke percelen. In een goed weidevogelgebied zijn beide typen grasland voorhanden.
- De structuur. Het is wenselijk, dat er een afwisseling is van hoge en lage vegetatieplekken, in een niet te kleinschalig patroon. Dat geldt in de periode van vestiging (maart, april), maar ook later, als er nesten en pullen zijn. Kieviten en Scholeksters hebben voorkeur voor korte vegetaties om te broeden; de pullen van deze soorten en van Tureluurs zoeken ze later in het seizoen ook op (Beintema *et al.* 1995). Grutto's verstoppen hun nest bij voorkeur in hoger gras of in een pol (bijvoorbeeld Groen 1987). Later in het seizoen prefereren volwassen steltlopers ook kort gras om regenwormen en emelten te kunnen vinden. Om in alle behoeften te voorzien dient dus door het broedseizoen heen voldoende afwisseling in de vegetatiestructuur voorhanden te zijn. Dat geldt voor percelen onderling (mozaïekbeheer), maar bij voorkeur ook *binnen* een perceel. Het mozaïekbeheer komt verderop aan de orde.

Een specifiek punt is verruiging. In de vestigingsperiode moeten er niet te veel verruigde percelen zijn, die lang de winter uit komen (doordat ze het voorgaande jaar onvoldoende afgeweid of gemaaid zijn). Deze zijn onaantrekkelijk voor de meeste weidevogels om zich in te vestigen, omdat ze op het niveau van het maaiveld de benodigde openheid missen. Een extreem voorbeeld vormen percelen, die dicht zijn gelopen met Pitrus. Er zijn goede weidevogelgebieden bekend, waar door omstandigheden de Pitrus zich enorm uitbreidde en waar de vestiging van weidevogels sterk afnam. Voorbeelden zijn het Dwarsdiep in het Zuidelijk Westerkwartier van Groningen (Hut *et al.* 1989) en (een gedeelte van) de Alde Feanen in Friesland (mondelinge mededeling E. Wymenga). In beide gebieden herstelde de weidevogelbevolking zich weer in het jaar, nadat de dominantie van Pitrus door maaien was teruggedrongen. De oorzaken van het optreden van Pitrus zijn niet altijd duidelijk. Maar vaak hebben ze te maken met sterke wisselingen in het beheer (bijvoorbeeld sterke afname van de bemesting) of met storingen in de waterhuishouding (bijvoorbeeld toename van de schommelingen in de grondwaterstand).



De Warkumerbinnenwaard, een kruidenrijk beheersgebied bij Warkum (Frl) (Ernst Oosterveld)

Toetsvragen

30. Hoe is de kruidenrijkdom van het terrein in de verschillende fases van het voortplantingsproces (vestiging, nestfase, pullenfase): groot, matig, klein?
31. Hoe is de vegetatiestructuur: eentonig, matig gevarieerd, gevarieerd?
32. Wat is de vegetatiehoogte in de vestigingsperiode: kort, gevarieerd, lang?

Mogelijke maatregelen

- Zorgen voor variatie in kruidenrijke en minder kruidenrijke (lees: minder en meer bemeste) percelen.
- Voorbeweiding in najaar en vroege voorjaar.

4.3. VOCHTTOESTAND EN WATERBEHEER

Een weidevogelgebied, dat een thuis biedt aan het complete spectrum van weidevogels, heeft een voorjaargrondwaterstand van 0-20 cm beneden het maaiveld (-mv), met hier en daar plas-dras. Goede Gruttogebieden hebben een voorjaarsgrondwaterstand van 20-40 cm -mv (Beintema & van den Bergh 1976, 1977). In de loop van het voorjaar mag het grondwater niet verder wegzakken dan zo'n 50-60 cm -mv. Deze standen zijn vuistregels die stammen uit onderzoek uit de jaren zeventig van de vorige eeuw. In dat onderzoek is

niet altijd duidelijk onderscheid gemaakt tussen het waterpeil op zich en het beheer. Beide factoren hangen in de praktijk vaak samen: een lager peil maakt (door een vergrootte graslandproductie en verbeterde draagkracht in het voorjaar) intensiever beheer mogelijk. Dan is dus de vraag welke factor nu precies van invloed is op de weidevogelstand. Het is van belang onderscheid te maken tussen soorten. Zo zijn er aanwijzingen dat kritische soorten als Grutto en Tureluur nog goed uit de voeten kunnen met (sloot)waterpeilen tot 80-100 cm –mv. Guldemond *et al.* (1996) vonden voor Waterland, dat de broeddichtheden van Kievit, Grutto en Tureluur pas sterk dalen bij een polderpeil beneden 80 cm–mv (Waterland ligt op veengrond). In Fryslân zijn landbouwpolders (zowel op klei als op veen) met nog steeds Gruttodichtheden van 15-35 broedparen/100 ha die een drooglegging hebben van 90-110 cm –mv (Terwan *et al.* 2003). Aan de andere kant stellen een aantal zeer kritische soorten (Kemphaan, Watersnip, Slobeend, Zomertaling, Kwartelkoning) scherpere eisen aan het waterpeil. Voor vestiging (op grasland) hebben deze soorten een sterke voorkeur voor water in het maaiveld. Het lijkt er dus op dat Grutto's (en Tureluurs) ten aanzien van waterpeil minder kritisch zijn dan de laatst genoemde soorten. In tabel 9 staat een overzicht van de optimale grondwaterstanden.

De vochttoestand heeft voornamelijk een indirect effect op de weidevogels, namelijk via het voedsel. Regenwormen (en emelten) vormen het stapelvoedsel van de Grutto (Zwarts 1993) (en meerdere andere steltlopers). De vochttoestand van de bodem is een belangrijke factor voor het vóórkomen van regenwormen (o.a. Auwerswald *et al.* 1996, van de Bund 1998, Curry 1998). Het beïnvloedt ook de bereikbaarheid van regenwormen voor weidevogels. De Grutto haalt met zijn 11-12 cm lange snavel de regenwormen alleen uit de bovenste tien cm van de bodem. Door uitdrogen kruipen regenwormen naar beneden en wordt de indringingsweerstand van de toplaag voor snavel groter (o.a. van de Bund 1998, Hendrikse *et al.* 1978, Schekkerman 1997). De mate van uitdrogen wordt mede bepaald door capillaire opstijging vanuit het grondwater. Hoe hoger het grondwater staat, hoe meer capillaire opstijging om de verdamping te compenseren.

De vochttoestand beïnvloedt ook de voedselsituatie van kuikens: een droge bodem herbergt meer ongewervelde dieren dan een natte bodem en is daarom belangrijk voor kuikens in de eerste levensweken (Siepel *et al.* 1990). Het is niet bekend wat een kritische grondwaterstand is. Siepel *et al.* (1990) vonden duidelijk meer oppervlaktefauna bij een grondwaterstand van 45 cm beneden het maaiveld vergeleken met 15 cm beneden het maaiveld. Op basis hiervan wordt hier gesteld, dat een goede voedselsituatie voor weidevogelkuikens in de periode eind mei/begin juni tenminste een drooglegging moet hebben van 45 cm beneden het maaiveld.

Tabel 9.

Optimale grondwaterstanden voor weidevogelgebieden. Bronnen en toelichting: zie tekst.

Doelsoorten	Voorjaarsgrondwaterstand (april) (cm –mv)	Grondwaterstand mei/juni (cm –mv)
Grutto	20-40 (80-100)	45-60 (80-100)
(Zeer) kritische soorten	0-20 + plasdras	≤ 50-60

Toetsvragen

33. Wat is de voorjaarsgrondwaterstand in het terrein (in april)?

34. Hoe diep zakt de grondwaterstand weg in de loop van mei en juni?

35. Zijn er voldoende droge stukken voor weidevogelkuikens?

Mogelijke maatregelen

- Grondwaterpeil aanpassen.
- Differentiatie in peilen aanbrengen (verschillende peilen binnen het gebied).
- Reliëf aanbrengen.

5. SAMENWERKEN

5.1. SAMENWERKEN OP GEBIEDSNIVEAU

Naast broedplaatstrouw vertonen weidevogels soms ook een aanzienlijke dynamiek in voorkomen. Als gevolg van veranderingen in het landschap of in het beheer vestigen ze zich soms elders. Of jonge vogels zien de beste plekjes op hun geboortegrond bezet en wijken uit naar de omgeving. Als de jongen in een reservaat zijn geboren, dan is de omgeving vaak het reguliere boerenland. Volgens het bron-en-putmodel van Albert Beintema (1986) wordt in weidevogelreservaten (met een optimaal beheer) een surplus aan jongen geproduceerd, die niet terecht kunnen in het gebied van geboorte en uitzwermen naar de omgeving. In Nederland is dat doorgaans het boerenland, waar de reproductie vaak onvoldoende is om de sterfte onder volwassen vogels te compenseren. De stand in het boerenland wordt echter steeds aangevuld met de 'overloop' uit de reservaten. Het reservaat fungeert in dit model als bron; het boerenland als put. De laatste jaren zijn er ontwikkelingen, die het model van het boerenland als put proberen te corrigeren. Met behulp van onderlinge afstemming van het beheer proberen groepen boeren op gebiedsniveau een afwisseling van graslandtypen te realiseren, dat op ieder moment van het broedproces (vestiging, eifase, kuikenfase, ruifase) in de ecologische vereisten voorziet: het mozaïekbeheer. In dit mozaïekbeheer kunnen reservaten een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld als refugium van de zeer veeleisende (kritische) soorten en als optimale opgroeilocatie met een insectenrijke vegetatie voor kuikens of als rust- en slaapplek met plasdras in het vroege voorjaar en na het broedseizoen.

Optimaal mozaïekbeheer is een zaak van alle beheerders in een gebied tezamen. Voor een goed resultaat is afstemming van het beheer noodzakelijk, zowel in de tijd als in de ruimte (zie paragraaf 4.1). De vereiste samenwerking kan bijvoorbeeld gestalte krijgen in een zogenaamde Gruttokring. Een Gruttokring is een lokaal of regionaal samenwerkingsverband van beheerders en anderszins betrokkenen (bijvoorbeeld Vogelwachten of Vrijwillige weidevogelbeschermers) in een gebied (Wymenga & Engelmoer 2001).

In de praktijk blijkt, dat terreinbeheerders en boeren veel van elkaar kunnen leren, bijvoorbeeld over factoren, die de populatieontwikkeling bepalen in gebieden waar reservaat en boerenland aan elkaar grenzen.

Toetsvragen

36. Voor reservatsbeheerders: doen boeren in de omgeving aan weidevogelbeheer, al of niet in georganiseerde vorm (agrarische natuurvereniging, Gruttokring)?
37. Voor boeren: liggen er reservaten in de buurt met een weidevogeldoelstelling?
38. Is er afstemming van het beheer met beheerders in de omgeving?

Mogelijke maatregelen

- Beheer afstemmen met omliggende beheerders
- Deelnemen in een Gruttokring of er zelf een oprichten

5.2. SAMENWERKEN IN LOKAAL BEHEER

Pachters

Het beheer van reservaten wordt in de praktijk meestal uitgevoerd door boeren uit de omgeving. Zij pachten volgens verschillende constructies delen van het reservaat. Het beheer gaat beter, naarmate de betrokkenheid van de pachters bij het terrein groter is. Die betrokkenheid wordt niet alleen gestimuleerd door een goede zakelijke grondslag, maar ook door uitwisseling van ervaringen met het beheer en over de natuurresultaten. Deze communicatie vergt een investering, maar komt op den duur de kwaliteit van het beheer ten goede.

Vrijwilligers en nestbescherming

Bij intensief graslandgebruik zonder rustperiode is het noodzakelijk om aan nestbescherming te doen. Vaak zijn het vrijwilligers, die nesten markeren en zo nodig nestbeschermers plaatsen. Dit is onontbeerlijk voor weidvogelbescherming in het reguliere boerenland. Voor effectieve bescherming is het belangrijk dat er regelmatig contact is tussen de boer en de vrijwilliger. Zo moet de boer bijvoorbeeld op het moment van maaien precies weten waar nog nesten liggen en waar families met kuikens zitten.



*De Westwouderpolder, een weidvogelreservaat van Staatsbosbeheer bij Krommenie (NH)
(Ernst Oosterveld)*

Vervolgens is het belangrijk dat de boer voldoende beschermende maatregelen neemt, zoals voldoende ruim om nesten heen maaien, goed op kuikens letten en deze zo mogelijk over de sloot zetten.

Soms kan nestbescherming ook nuttig zijn in een reservaat, bijvoorbeeld als een nestenrijk stuk bij voorkeur geweid moet worden. Vrijwilligers kunnen bovendien ingeschakeld worden bij de monitoring. Zij kunnen bijvoorbeeld jaarlijks territoriumkarteringen uitvoeren of de lotgevallen van nesten volgen, zodat een beeld ontstaat van het uitkomstsucces (in de nestfase) in het reservaat. Voor de succesvolle inzet is een goed contact met de vrijwilligers (vogelwacht) belangrijk.

Toetsvragen

39. Worden de pachters en vrijwilligers geïnformeerd over de doelstellingen van het terreinbeheer en de resultaten, die worden behaald?
40. Is er uitwisseling van ervaringen met het beheer en ontwikkelingen in het terrein?
41. Is er regelmatig contact tussen de vrijwilligers en de boeren?
42. Houden de boeren voldoende rekening met de nesten en de kuikens?

Mogelijke maatregelen

- Kleinschalig mozaïekbeheer toepassen
- Pachters- c.q. vrijwilligersbijeenkomsten organiseren
- Een nieuwsbrief uitbrengen over ontwikkelingen in de terreinen (ook interessant voor anderen)
- In individuele contacten meer aandacht besteden aan uitwisseling van ervaringen en melden van resultaten



Polder de Kale weg, een beheers- en reservaatgebied in het Zuidelijk Westerkwartier van Groningen (Ernst Oosterveld)

LITERATUUR

- Auwerswald, K., S. Weignand, M. Kainz & C. Philipp 1996. Influence of soil properties on the population and activity of geophagous earthworms after five years of bare fallow. *Biol. Fert. Soils* 23: 328-387.
- Baines, D. 1990. The roles of predation, food and agricultural practice in determining the breeding success of the Lapwing (*Vanellus vanellus*) on upland grasslands. *Journal of Animal Ecology* 59: 915-929.
- Beintema, A.J. 1986. Nistplatzwahl im Grünland: Wahnsinn oder Weisheit? *Corax* 11 (4): 301-310.
- Beintema, A.J. 1991. Breeding ecology of meadow birds (Charadriiformes); implications for conservation and management. Proefschrift, RU Groningen.
- Beintema, A.J. 1995. De Ruime jas. Flexibele invulling van het relatienotabeheer: kansen of risico's? IBN-rapport 200. IBN-DLO, Wageningen.
- Beintema, A.J. & L.M.J. van den Bergh 1976, 1977. Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand. Deel 1: onderzoek 1975, Deel 2: onderzoek 1976. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Beintema, A.J., T.F. de Boer, J.B. Buker, G.J.D.M. Müskens, R.J. van der Wal & P. Zegers 1982. Verstoring van weidevogellegfels door weidend vee. Directie Beheer Landbouwgronden/Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Utrecht/Leersum.
- Beintema, A., O. Moedt & D. Ellinger 1995. Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Schuyt & co, Haarlem.
- Berg, A., T. Lindberg & K.G. Källebrink 1992. Hatching success of Lapwings on farmland: differences between habitats and colonies of different sizes. *Journal of Animal Ecology* 61: 469-476.
- Brandsma, O.H. 1999. Het belang van bemesting voor het voedselaanbod van weidevogels. *De Levende Natuur* 100 (4): 118-123.
- Brandsma, O.H. 2002. Invloed van de Vos op de weidevogelstand in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. *De Levende Natuur* 103 (4): 126-131.
- Buker, J.B. & J.E. Winkelman 1987. Eerste resultaten van een onderzoek naar de broedbiologie en het terreingebruik van de grutto in relatie tot het graslandbeheer. LBL-COAL publicatie 12. LBL/RIN, Utrecht/Leersum.
- Bund, C.F. van de 1998. Beschikbaarheid van bodemfauna in grasland voor vogels. *Graspieper* 98 (1): 33-41.
- Curry, J.P. 1998. Factors Affecting Earthworm Abundance in Soils. In: C.A. Edwards (ed). *Earthworm Ecology*: 37-64. Soil and Water Conservation Society, London.
- Duiven, A. 1999 m.m.v. A.G. van Paassen. Weidevogels en predatie. Landschapsbeheer Nederland, Utrecht.
- Elliot, R.D. 1985. The effect of predation risk and group size on the anti-predator responses of nesting Lapwings *Vanellus vanellus*. *Behaviour* 92: 168-187.
- Galbraith, H. 1988. Effects of agriculture on the breeding ecology of Lapwings *Vanellus vanellus*. *Journal of Applied Ecology* 25: 487-503.
- Groen N.M. 1987. Vestiging en vegetatievoorkeur bij Grutto's. Doktoraalverslag UvA, Amsterdam.
- Groen, N.M. 1992. De broedbiologie van de Grutto in relatie tot het beheer van graslanden. DBL, Utrecht/Directie NBLF, Den Haag.

- Groen, N.M. 1993. Breedig site tenacity and natal philopatry in the Black-tailed Godwit *Limosa l. limosa*. *Ardea* 81: 107-113.
- Groen, N.M. & J.B. Buker 1991. Weidevogels in de Schaalsmeerpolder. DBL, Utrecht/RIN, Arnhem.
- Guldemon, J.A., M. Sosa Romera & P. Terwan 1995. Weidevogels, waterpeil en nestbescherming: tien jaar onderzoek aan Kievit *Vanellus vanellus*, Grutto *Limosa limosa* en Tureluur *Tringa totanus* in een veenweidegebied. *Limosa* 68 (3): 89-96.
- Hendriks, J., M. Kruk & E. Gertenaar 1991. De kuikenoverleving en de perceelsvoorkeur van grutto's in de Giekerker- en Oenkerkerpolder in 1990. *Vanellus* 14: 27-31.
- Hendrikse, K., E. Oosterveld & G. Würing 1979. De invloed van ruilverkaveling op de weidevogel- en bodemfaunastand in het beekdal van het Rolderdiep. Doktoraal verslag Dieroecologie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Hof, J. van 't & K. van Scharenburg 1992. Bos en akkervogels. *Landschap* 9 (3): 165-174.
- Irmeler, U. 1999. Die standörtlichen Bedingungen der Regenwürmer (Lumbricidae) in Schleswig-Holstein. *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen* 7: 509-518.
- Koopmans, M., D. van Dullemen & F. Hoekema 2002a. Weidevogels in het onderzoeksgebied 'Haak om Leeuwarden'. A&W-rapport 359. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Koopmans, M., Y. van der Heide & D. van Dullemen 2002b. Weidevogels in een aantal gebieden in de provincie Drenthe in 2002. Een kartering in het kader van de herziening van het Provinciaal Omgevingsplan (POP). A&W-rapport 366. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Kramer, K. & P. Spaak 1990. Meadowsim, een evaluatie-instrument voor de kwaliteit van graslandgebieden voor weidevogels. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Lee, K.E. 1985. Earthworms, their ecology and relationships with soils and land use. Academic Press Australia, North Ryde.
- Mulder, Th. 1972. De Grutto *Limosa limosa* in Nederland: aantallen, verspreiding, terreinkeuze, trek en overwintering. Wetenschappelijke mededeling. KNNV-Uitgeverij, Hoogwoud
- Nijland, F. 2002a. Vijf jaar weidevogelmeetnet Friesland. *Twirre* 13 (1): 7-11.
- Nijland, F. 2002b. Project Alarm, een verkennend onderzoek naar territoriaal succes van Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur in de periode 1997-2000 in Fryslân. Publicatie Bureau N nr. 10. Stichting WMF, Leeuwarden.
- Oosterveld, E. 1988. Kraaien en weidevogels in het Zuidelijk Westerkwartier. Milieufederatie, Groningen.
- Oosterveld, E.B. 2002. Het geheim van de Eendracht. Resultaten van agrarisch weidevogelbeheer in Groningen. *De Levende Natuur* 103 (1) :3-9.
- Oosterveld, E.B., M. Engelmoer & A. Brenninkmeijer 2003. Effecten van bemesting op de voedselvoorziening van de Grutto. Resultaten 2002. A&W-rapport . Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Reijnen, M.J.S.M. & R.P.B. Foppen 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels (hoofdrapport). DLO-IBN rapport 91/1. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum.
- Rintjema, S. 2002. Vragenlijst weidevogelreservaat-opkrikplan. It Fryske Gea, Olterterp.
- Schekkerman, H. 1997. Graslandbeheer en groeimogelijkheden voor weidevogelkuikens. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht/IBN-DLO, Wageningen.
- Schekkerman, H. & G.J.D.M. Müskens 2000. Produceren Grutto's *Limosa limosa* in agrarisch grasland voldoende jongen voor een duurzame populatie? *Limosa* 73: 121-134.

- Schekkerman, H. & G.J.D.M. Müskens 2000. Het gebruik van 'vluchtstroken' door Gruttogezinnen. Alterrarrapport 027. Alterra, Wageningen.
- Schekkerman, H., W.A. Teunissen & G.J.D.M. Müskens 1998. Terreingebruik, mobiliteit en metingen van reproductief succes van Grutto's in de jongenperiode. IBN, Wageningen /SOVON, Beek-Ubbergen/DLG, Utrecht.
- Siepel, H. 1990. The influence of food size in the menu of insectivorous animals. Proceedings in experimental and applied entomology. N.E.V. Amsterdam: 1: 69-74.
- Siepel, H., P.A. Slim, W. Ma, J. Meijer, H.A.H. Wijnhoven, J. Bodt & L.J. van Os 1990. Effecten van verschillen in mestsoort en waterstand op vegetatie en fauna van klei-op-veen graslanden in de Alblasserwaard. RIN-rapport 90/8. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Teunissen, W. & H. Schekkerman 2002. Vogels van het boerenland: regionale verschillen. De Levende Natuur 103 (6): 206-210.
- Tilborg, G. van 1994. Criteria waaraan een goed weidevogelgebied moet voldoen. Rapport Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Wymenga E. & R. Alma 1998. Onderzoek naar de achteruitgang van weidevogels in het natuurreservaat de Gouden Bodem. A&W-rapport 170. Altenburg & Wymenga, Veenwouden/Staatsbosbeheer Fryslân, Leeuwarden.
- Wymenga, E. & M. Engelmoer m.m.v. F. Nijland 2001. Takomst foar de Skries. Bouwstenen voor een beschermingsprogramma voor de Grutto in Fryslân. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Wymenga, E., W.S. van der Veen & W. Altenburg 1991. Bemesting en bodemfauna van weidevogelreservaten. A&W-rapport 17. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Zwarts, L. 1993. Het voedsel van de Grutto. De Graspieper 13 (1): 53-57.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1. KWALITEITSCRITERIA WEIDVOGEL-GEBIEDEN - TOETSLIJST

In deze bijlage is de toetslijst beperkt tot de toetsvragen en ruimte voor beantwoording. Voor achtergronden, normen en vuistregels wordt verwezen naar de hoofdtekst.

➤ POPULATIEONTWIKKELING

Toetsvragen

1. Hoe is de ontwikkeling van de weidevogelaantallen in het terrein over tenminste de laatste 3 jaar?
2. Zit er een trend in?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.

➤ **POPULATIEOMVANG**

Toetsvragen

3. Vormen de populaties van de verschillende soorten weidevogels in het terrein op zichzelf levensvatbare populaties (dat wil zeggen: zijn tenminste 50 broedparen groot)?
4. Zo nee, zijn er mogelijkheden de weidevogelstand in de omgeving te verbeteren?
5. Zijn er mogelijkheden beheer en inrichting van het terrein beter af te stemmen met de omgeving?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.

➤ **REPRODUCTIE**

Toetsvragen

6. Wat is het uitkomstsucces, het Bruto Territoriaal Succes en het productief succes in het gebied?
7. Ligt die boven of onder de norm?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.

➤ **OPENHEID EN RUST**

Toetsvragen

8. Welke storingsbronnen zijn aanwezig?
9. Welk deel van het terrein wordt beïnvloed door de verschillende storingsbronnen?
10. Welk deel van het terrein wordt door het totaal van storingsbronnen beïnvloed?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.

➤ **BODEMGESTELDHEID**

Toetsvragen

11. Wat is de bodemgesteldheid van het terrein?
12. Is de grondwaterstand zodanig, dat de indringbaarheid van de bodem in de loop van mei/juni een probleem wordt?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.

➤ **PREDATIE**

Toetsvragen

13. Is er sprake van bovengemiddelde predatie (> 15 %) gedurende meerdere jaren?
14. Welke predatoren komen voor in het terrein?
15. Wat zijn vermoedelijk de belangrijkste predatoren?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.

➤ MOZAÏEKBEHEER

Toetsvragen

16. Wat is de oppervlakteverhouding tussen maaien en weiden?
17. Zijn de oppervlaktes maaien en weiden redelijk verdeeld over het terrein?
18. Welke maaitrappen worden aangelegd?
19. Wordt uitsluitend geweid op percelen zonder nesten?
20. Bij standweiden: wat is de veedichtheid gedurende het broedseizoen?
21. Is de oppervlakte kuikenland (voor de Grutto) voldoende?
22. Wordt het grootste deel van het terrein jaarlijks bemest?
23. Is er een deel onbemest?
24. Hoe zwaar wordt bemest?
25. Wat is de pH (KCl)?
26. Wat is de hoeveelheid regenwormen en emelten per m²?
27. Is er tenminste 0,5 ha plasdras per 100 ha aanwezig?
28. Is het terrein begreppeld?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

➤ KRUIDENRIJKDOM EN VEGETATIESTRUCTUUR

Toetsvragen

28. Hoe is de kruidenrijkdom van het terrein in de verschillende fases van het voortplantingsproces (vestiging, nestfase, pullenfase): groot, matig, klein?
29. Hoe is de vegetatiestructuur: eentonig, matig gevarieerd, gevarieerd?
30. Wat is de vegetatiehoogte in de vestigingsperiode: kort, gevarieerd, lang?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.

➤ **VOCHTTOESTAND EN WATERBEHEER**

Toetsvragen

31. Wat is de voorjaarsgrondwaterstand in het terrein (in april)?
32. Hoe diep zakt de grondwaterstand weg in de loop van mei en juni?
33. Zijn er voldoende droge stukken voor weidevogelkuikens?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

➤ **SAMENWERKEN**

Toetsvragen

34. Voor reservatsbeheerders: doen boeren in de omgeving aan weidevogelbeheer, al of niet in georganiseerde vorm (agrarische natuurvereniging, Gruttokring)?
35. Voor boeren: liggen er reservaten in de buurt met een weidevogeldoelstelling?
36. Is er afstemming van het beheer met beheerders in de omgeving?
37. Worden de pachters (van reservaten) en vrijwilligers geïnformeerd over de doelstellingen van het terreinbeheer en de resultaten, die worden behaald?
38. Is er uitwisseling van ervaringen met het beheer en ontwikkelingen in het terrein?
39. Is er regelmatig contact tussen de vrijwilligers en de boeren?
40. Houden de boeren voldoende rekening met de nesten en de kuikens?

Toetsing:

Knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Samenvatting knelpunten:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Maatregelen

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

BIJLAGE 2. MOGELIJKE BEHEERSMAAT- REGELEN

In deze bijlage staan de beheersmaatregelen opgesomd, die effect hebben op het kwaliteitsaspect van het weidevogelgebied, waaronder ze staan genoemd. De lijst is niet uitputtend. Het ligt in de bedoeling om te zijner tijd een zo volledig mogelijk overzicht te maken in de vorm van een handleiding voor weidevogelbeheer.

➤ **POPULATIEONTWIKKELING**

- Bij trendmatige daling van de aantallen: kwaliteitscontrole uitvoeren, gevolgd door opstellen en uitvoeren van een opkrikplan.

➤ **POPULATIEOMVANG**

- Indien van toepassing: in overleg gaan met naburige beheerders (bijvoorbeeld een agrarische natuurvereniging) en zo mogelijk afspraken maken over beheer en inrichting (bijvoorbeeld over de openheid van het gebied, zie hoofdstuk 3).

➤ **REPRODUCTIE**

- Nagaan wat de belangrijkste verliesoorzaken zijn.
- Als de verliesoorzaken te beïnvloeden zijn: gericht maatregelen nemen

➤ **OPENHEID EN RUST**

- Beheersmaatregelen aanpassen aan storingsbronnen (bijvoorbeeld geen plasdras direct langs een fietspad, maar op de ruimte).
- Zo mogelijk storende landschapselementen verwijderen (in afweging met landschappelijke en cultuurhistorische waarden).
- Zo mogelijk toegankelijkheid van wegen en paden tijdens broedseizoen beperken.
- Scherp zijn op ruimtelijke plannen en zo nodig bezwaar maken.

➤ **BODEMGESTELDHEID**

- Grondwaterstand in de loop van mei/juni verhogen.

➤ **PREDATIE**

- Opgaande begroeiing verwijderen (in afweging met landschappelijke en cultuurhistorische waarden).
- Brede watergangen inrichten (tegen de vos).
- Muizenhaarden inrichten (alternatief voedsel voor vos)
- Vestiging van predatoren voorkomen (nesten in aanbouw verwijderen)
- Eieren schudden
- Afschieten

➤ **MOZAÏEKBEHEER**

- De oppervlakteverhouding maaien en weiden aanpassen
- De verdeling van gemaaide en beweide percelen over het terrein verbeteren
- Meer maaitrappen aanleggen
- Bij beweiden nestrijke percelen ontzien
- Beweidingsdichtheid terugbrengen
- Bemesting intensiveren
- Bij gebrek aan vaste mest runderdrijfmest gebruiken (varkensdrijfmest bevat te veel koper)
- Bij te lage pH: bekalken
- Bodemfauna bemonsteren
- Voldoende plasdras creëren
- Greppels aanbrengen

➤ **KRUIDENRIJKDOM EN VEGETATIESTRUCTUUR**

- Zorgen voor variatie in kruidenrijke en minder kruidenrijke (lees: minder en meer bemeste) percelen.
- Voorbeweiding in najaar en vroege voorjaar.

➤ **VOCHTTOESTAND EN WATERBEHEER**

- Grondwaterpeil aanpassen.
- Differentiatie in peilen aanbrengen (verschillende peilen binnen het gebied).
- Reliëf aanbrengen.

➤ **SAMENWERKEN**

- Beheer afstemmen met omliggende beheerders
- Deelnemen in een Gruttokring of er zelf een oprichten
- Kleinschalig mozaïekbeheer realiseren
- Pachers- c.q. vrijwilligersbijeenkomsten organiseren
- Een nieuwsbrief uitbrengen over ontwikkelingen in de terreinen (ook interessant voor anderen)
- In individuele contacten meer aandacht besteden aan uitwisseling van ervaringen en melden van resultaten