

Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels

Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels

Balanceren tussen
natuurlijke processen
en ingrijpen

Rapport RIKZ/2002.046

Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ



Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels

BALANCEREN TUSSEN NATUURLIJKE PROCESSEN EN INGRIJPEN

Peter L. Meininger
Jaap Graveland

Rapport RIKZ 2001-046

Middelburg, januari 2002



Foto Jan van de Kam

ISBN 90-369-3416-8

Aanbevolen citatie:

Meininger P.L. & Graveland J. 2002.
Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels.
Balanceren tussen natuurlijke processen en ingrijpen.

Rapport RIKZ/2001.046

Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.



INHOUD

	Samenvatting	7
	Voorwoord	9
1	Inleiding	11
1.1	Aanleiding voor de leidraad	11
1.2	Doel: een handreiking bij moeilijke keuzen	11
1.3	Leeswijzer	12
2	Het beleid	13
2.1	Internationaal natuur-en waterbeleid	13
2.2	Internationaal waterbeleid	14
2.3	Nationaal natuur- en waterbeleid	14
3	Even voorstellen	17
3.1	Kluut	17
3.2	Bontbekplevier	17
3.3	Strandplevier	17
3.4	Grote Stern	18
3.5	Visdief	18
3.6	Noordse Stern	19
3.7	Dwergstern	19
4	Kustbroedvogels in de problemen	21
4.1	Natuurlijke habitats van kustbroedvogels en hun ontstaan	21
4.2	Verstarring: de dynamische kust vastgelegd	23
4.3	Recreatie	24
4.4	Predatie	26
4.5	Voedselbeschikbaarheid voor sterns	29
4.6	Toekomstperspectief	30
5	Maatregelen: van ideaal naar pragmatisch	31
5.1	Het dilemma: wel of niet ingrijpen	31
5.2	De structurele oplossing: herstel van natuurlijke processen en gebieden met natuurlijke dynamiek	32
5.3	Recreatie in bestaande dynamische gebieden	33
5.3.1	Algemeen	33
5.3.2	Zonering	33
5.3.3	Methoden van zonering	34
5.3.4	Voorlichting noodzaak	36
5.4	Sturen van de natuur	37
5.4.1	Sturen met morfologische processen	37
5.4.2	Fluctuerend waterpeil	37
5.5	Gericht beheer als 'vervangende dynamiek' in niet-dynamische gebieden	38
5.5.1	Algemeen	38
5.5.2	Begrazen door zoogdieren	38

5.5.3	Maaien en afvoeren	39
5.5.4	Ploegen en frezen	39
5.6	Aanpassen van bestaande structuren	40
5.6.1	Inrichting van waterstaatkundige objecten	40
5.6.2	Kustbroedvogels het dak op?	42
5.7	Aanleg van broedplaatsen	43
5.7.1	Eilanden	43
5.7.2	Platforms en drijvende constructies	47
5.7.3	Karrevelden	48
5.7.4	Locatiekeuze	49
5.8	Lokken van vogels	50
Literatuur		51
Bijlage 1. Predatoren en mogelijke beïnvloeding van predatierisico		55
Bijlage 2. Begrippenlijst		61

Samenvatting

Kustbroedvogels (Kluut, Bontbekplevier en Strandplevier, vier soorten sterns, zeven soorten meeuwen) zijn karakteristieke bewoners van de Nederlandse kustzone. Met uitzondering van de meeuwen betreft het pioniersoorten die van nature voorkomen in schaars begroeide gebieden in een dynamische omgeving (getij, verstuiving, zoute invloed). Door waterstaatkundige ingrepen zoals de Deltawerken is de dynamiek in de kustzone sterk afgenomen. Daardoor zijn steeds meer gebieden als gevolg van vegetatiesuccessie ongeschikt geworden als broedgebied, en kunnen nieuwe broedgebieden niet meer van nature ontstaan. Havenuitbreiding, industriële ontwikkeling en recreatie leggen ook een steeds groter beslag op de beschikbare ruimte en rust.

Het areaal geschikt broedgebied is de laatste decennia dan ook sterk afgenomen. De Kluut, de plevieren en de sterns staan ondertussen alle op de Rode Lijst van bedreigde soorten. De afgelopen twintig jaar hebben veel soorten in het kielzog van de Deltawerken kunnen profiteren van het tijdelijk beschikbaar komen van nieuw broedareaal in de vorm van drooggevalen platen, werkeilanden en de aanleg van vooroeververdediging. De meeste van die gebieden zijn nu ongeschikt geworden en zonder aanvullende maatregelen is het toekomstperspectief voor kustbroedvogels dus ongunstig.

Anderzijds is het vrij eenvoudig om via natuurontwikkeling broedgelegenheid te creëren en aan te haken bij menselijke activiteiten zoals de aanleg van haventerreinen en industriegebieden. Bij overheden en particuliere natuurbeschermingsorganisaties zijn veel plannen en initiatieven voor ecologisch herstel in de kustzone. Er liggen dus beslist kansen voor kustbroedvogels.

In deze leidraad worden de voor- en nadelen van allerlei typen herstelmaatregelen besproken en worden praktische tips gegeven voor de daadwerkelijke aanleg, inrichting en het beheer van broedgebieden. De resultaten van jarenlang onderzoek aan herstel-

maatregelen en een langlopend monitoringprogramma van Rijkswaterstaat in samenwerking met tal van vrijwilligers vormen de basis voor de leidraad.

Mogelijke herstelmaatregelen lopen uiteen van grootschalig herstel van natuurlijke processen, leidend tot het van nature ontstaan van geschikt broedgebied, tot kleinschalige, soortgerichte en vaak sterk kunstmatige ingrepen. Er worden een gedachtenlijn en criteria gepresenteerd ter ondersteuning van keuzes tussen deze maatregelen of varianten ervan. Grootschalige, procesgerichte maatregelen vereisen veel ruimte, en die ruimte moet dus worden gecreëerd in een land waar al weinig ruimte is. Kleinschalige maatregelen hebben een grote faalkans door onvoorspelbare morfologische ontwikkelingen, en vergen intensief beheer vanwege de snelle vegetatiesuccessie en de hoge predatiedruk. Afdoende oplossingen voor deze problemen zijn zeer kunstmatig en kostbaar van aard, zoals het in steen storten van eilanden (anti-erosie) en folie e.d. aanbrengen (anti-successie). Verder wordt aanbevolen om terughoudend te zijn met het verwijderen van de vegetatie als beheersmaatregel in gebieden die reeds lang als broedgebied in gebruik zijn. Het risico bestaat dat de vogels in een 'ecologische val' terechtkomen, omdat wel de vegetatie is verwijderd, maar niet de predatoren. Eilanden ver (hoe verder hoe beter) van het vasteland (grondpredatoren!) vormen vroeger belangrijke broedgebieden en zijn ook nu de sleutel tot succes.

Vegetatiesuccessie is de belangrijkste oorzaak van het (vaak binnen vijf jaar) ongeschikt worden van aangelegde broedlocaties. Van direct praktisch belang voor de planning en uitvoering van maatregelen en beheer is daarom dat de snelheid van de vegetatiesuccessie afneemt met toenemende grofheid van het substraat (klei > zand > grind) en met toenemend zoutgehalte en hoger is in water met een vast peil dan in water met een fluctuerend peil.

Dynamische kustgebieden zijn in trek bij kustbroedvogels en bij recreanten. Verder zijn in de buurt van steden vaak geschikte broedterreinen te vinden. Het observeren van (in kolonies) broedende vogels blijkt aantrekkelijk uit recreatief oogpunt. Dit pleit voor het combineren van ecologisch herstel en recreatie.

Onder bepaalde voorwaarden blijkt dit heel succesvol te kunnen zijn. Die voorwaarden zijn: absolute scheiding tussen vogels en recreanten (bijv. observatiescherm) en absolute voorspelbaarheid (voor de vogels) van die scheiding. Eén struinende recreant kan tot het verdwijnen van een broedkolonie leiden. Gepleit wordt voor een aantal experimenten.

Er zijn weinig organismen die zo gevoelig zijn voor het ingrijpen in de dynamiek van de kustzone als kustbroedvogels. Anderzijds reageren ze ook heel direct, vaak al hetzelfde jaar, op het herstel van broedgelegenheid. De toekomst van deze soortgroep in Nederland zal dan ook een nauwkeurige weerspiegeling zijn van de inspanning van overheden en particuliere organisaties om maatregelen te treffen voor deze soortgroep, via de weg van procesherstel of via soortgerichte maatregelen. Deze leidraad wijst de weg.

Opnieuw opgespoten Slijkplaat, Haringvliet, april 1997

(Pim Wolf)



Voorwoord

Het Nederlandse kustgebied is van internationaal belang voor kustbroedvogels (Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, meeuwen en sterns). Ze komen voor in natuurlijke kustmilieu's, zoals duinen, stranden, kwelders en schorren, maar ook op door de mens gemaakte gebieden, zoals opgespoten haventerreinen, werkeilanden en dijken. Het zijn veelal typische pioniersoorten, die verdwijnen zodra een terrein begroeid raakt.

Door het vastleggen van de natuurlijke dynamiek (werking van wind, zout, getij) uit het oogpunt van veiligheid en door toenemende menselijke activiteiten (industrie, recreatie) is het areaal van geschikte broedgebieden sterk afgenomen. Veel soorten staan nu op de Nederlandse Rode Lijst van bedreigde soorten waarvoor speciale beschermingsmaatregelen nodig zijn en waren mede verantwoordelijk voor de aanwijzing van gebieden in het kader van de Vogelrichtlijn.

Het blijkt gelukkig heel goed mogelijk om door inrichtingsmaatregelen geschikte broedgebieden voor deze soorten te creëren. Deze maatregelen zijn ook vaak prima in te passen bij ingrepen die geen natuurdoelstelling hebben, zoals de aanleg van industrieterreinen of dijklichamen.

Iedereen die betrokken is bij het beleid en beheer met betrekking tot kustbroedvogels wordt geconfronteerd met een bekend dilemma: moeten we wel of niet ingrijpen, en moeten we procesgericht of soortgericht werken? In deze leidraad worden criteria en een gedachtenlijn gepresenteerd om tot een goede keuze te kunnen komen. Het vertrekpunt is herstel van natuurlijke processen (de 'ideale' maatregel) en het andere uiterste is het geheel op kunstmatige wijze aanleggen en inrichten van broedlocaties. Een groot deel van de leidraad bestaat uit praktische tips voor het actief aanleggen en inrichten van zulke broedlocaties.

De leidraad is gebaseerd op onderzoek dat door het RIKZ is gedaan naar habitateisen van kustbroedvo-

gels en het functioneren van broedgebieden. Aanleiding voor het onderzoek vormden de afname van veel soorten kustbroedvogels, de vraag vanuit Rijkswaterstaat naar de oorzaken van deze afname, in het bijzonder de rol van waterstaatkundige ingrepen daarbij (Deltawerken!) en, *last but not least*, de wens om herstelmaatregelen voor deze vogels uit te voeren.

Door het onderzoek en door de resultaten van twintig jaar monitoren (onderdeel van het zogenaamde MWTL-programma) is veel kennis beschikbaar gekomen over de eisen die kustbroedvogels stellen aan hun broedgebied en over methoden om door gerichte ingrepen broedhabitat voor deze vogels te creëren en te verbeteren.

Ik hoop dat deze leidraad met haar talrijke praktische suggesties alle waterbeheerders en terreinbeheerders aan de kust uitdaagt om werk te maken van het herstel van broedgebieden voor kustvogels. Niet alleen vanwege de verplichting daartoe in de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, maar vooral vanwege de kansen om de ontwikkeling van industrie, scheepvaart of recreatie hand in hand te laten gaan met de ontwikkeling van natuur.

Ir. Johan Coppoolse
hoofd Biologie van het Rijksinstituut voor Kust en Zee





Nest van Bontbekplevier bij Borssele op schelpenstrandje langs de Westerschelde

(Peter L. Meininger)

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING VOOR DE LEIDRAAD

Nederland is een uitermate vogelrijk land. Naast miljoenen watervogels die doortrekken en overwinteren, vinden veel vogels hier ook een broedplaats. Het Waddengebied, de kust van Noord- en Zuid-Holland en het Deltagebied worden sinds menscheugenis bevolkt door grote aantallen kustbroedvogels. Het gaat hier om Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, meeuwen en sterns. Deze maken gebruik van typische hier aanwezige natuurlijke kustmilieu's, zoals duinen, stranden, schorren en kwelders, maar ook van door de mens gemaakte gebieden, zoals inlagen en karrevelden *. Een deel van de broedvogels is als typische 'pioniersoort' of 'kale-grond-broeder' te beschouwen, andere soorten accepteren ook wat meer begroeide gebieden.

MEEUWEN ZIJN OOK KUSTBROEDVOGELS

Behalve de in dit document genoemde vogelsoorten zijn ook de meeste soorten meeuwen te beschouwen als kustbroedvogel. Het gaat hier om Zwartkopmeeuw (in 2001 ruim 1150 paren in Nederland, vooral in het Deltagebied en toenemend), Dwergmeeuw (incidenteel enkele paren in Wadden- en Deltagebied), Kokmeeuw (160 000 paren, afnemend), Stormmeeuw (6000 paren, afnemend), Kleine Mantelmeeuw (41 000 paren, toenemend), Zilvermeeuw (70 000 paren, stabiel) en Grote Mantelmeeuw (sinds 1993 enkele paren in Wadden- en Deltagebied). De populaties van de meeste soorten meeuwen staan minder onder druk dan die van de andere soorten kustbroedvogels. Ook stellen meeuwen wat minder specifieke eisen aan hun broedplaatsen. Aangezien beleid en beheer zich vooral richten op zeldzamer en meer bedreigde soorten als Kluut, plevieren en sterns, komen habitateisen en herstelmaatregelen voor meeuwen hier niet aan de orde.

Kustbroedvogels vertegenwoordigen een grote natuurwaarde. Ons kleine land herbergt de helft van alle Noordwest-Europese Kluten, eenderde van de Strandplevieren, eenderde van de Grote Sterns, bij-

na een vijfde van de Visdieven en bijna tien procent van de Dwergsterns (Meininger *et al.* 1999). Voor beleidsmakers en beheerders ligt hier een grote verantwoordelijkheid. Veel populaties zijn beduidend kleiner dan in de eerste helft van de 20^e eeuw. Enkele soorten (bijvoorbeeld Strandplevier en Dwergstern) hebben tegenwoordig een dermate kleine en kwetsbare populatie dat het niet ondenkbaar is dat ze uit Nederland zullen verdwijnen. De meeste soorten kustbroedvogels staan dan ook op de 'Rode Lijst' (zie par. 2.2).

Bedijkingen, inpolderingen, baggeractiviteiten, recreatie en andere menselijke activiteiten lijken, direct of indirect, nadelige effecten te hebben op populaties van kustbroedvogels. Aan de andere kant liggen er ook kansen, bijvoorbeeld door gerichte herstel- en inrichtingsmaatregelen, al dan niet gekoppeld aan andere activiteiten. Er zijn plannen voor grootschalige ontwikkeling van het kustgebied, zoals een uitbreiding van de Maasvlakte, die bij een juiste aanpak een positief effect op het aantal kustbroedvogels kunnen hebben.

De afgelopen jaren is in het Deltagebied veel veldonderzoek gedaan naar habitateisen van kustbroedvogels en het functioneren van broedgebieden (Arts 1996, 1998a, 1998b, Arts *et al.* 2000, Meininger *et al.* 2000c, 2001). Het Deltagebied vormt om diverse redenen een geschikt studiegebied. Sinds 1979 worden de aantallen kustbroedvogels jaarlijks geteld in het kader van een monitoringprogramma (Meininger *et al.* 1999, 2000a, Meininger & Strucker 2001). Door de vele ingrepen in dit gebied is een scala aan watertypen ontstaan (zoet, zout, al of niet met getij). Tevens is een aantal terreinen door diverse beheerders experimenteel ingericht als broedgebied. Naast het veldonderzoek is een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de effecten van recreatie en vegetatiesuccessie* op kustbroedvogels (Arts 2000). De resultaten van dit onderzoek vormden de basis voor het samenstellen van deze leidraad.

1.2 DOEL: EEN HANDREIKING BIJ MOEILIJKE KEUZEN

De aanleg van broedlocaties voor kustbroedvogels ontmoet vaak weerstand omdat het als 'tuinieren'

wordt gezien. Anderzijds is herstel van broedgelegenheid door ruimte te geven aan grootschalige natuurlijke processen vaak niet mogelijk. Deze leidraad laat de voor- en nadelen zien van deze benaderingen en van allerlei tussenvormen. Het doel van de leidraad is tweeledig.

- Het verschaffen van beslissingscriteria als hulp bij het zoeken naar de beste aanpak in een specifieke situatie. Het vertrekpunt daarbij is herstel van broedgelegenheid via bevorderen van grootschalige natuurlijke processen. Dat is de 'ideale' maatregel vanuit het perspectief van het huidige natuurbeleid. Vervolgens komen maatregelen aan bod waarbij de intensiteit van menselijk ingrijpen en beheer steeds groter wordt. Aan het eind van de reeks staat de complete aanleg en inrichting van nieuwe broedlocaties.
- Het geven van praktische tips voor het actief aanleggen en inrichten van zulke broedlocaties.

1.3 LEESWIJZER

In **Hoofdstuk 2** wordt een samenvatting gegeven van het beleid dat relevant is voor kustbroedvogels.

In **Hoofdstuk 3** worden de kustbroedvogels kort geïntroduceerd, waarbij aspecten als broedhabitat, voedsel, populatiegrootte en -trend aan de orde komen.

Hoofdstuk 4 behandelt de natuurlijke habitats van kustbroedvogels en hun ontstaan en gaat in op de problemen waar kustbroedvogels in Nederland mee worden geconfronteerd. Centraal staan de verminderde milieudynamiek en de daarmee samenhangende versnelde vegetatiesuccessie.

In **Hoofdstuk 5** worden maatregelen beschreven die kunnen leiden tot het creëren, herstellen of behouden van kustbroedvogelhabitats. Daarbij is een volgorde gehanteerd van ideaal (grootschalig herstel van natuurlijke processen) naar pragmatisch (kleinschalige, sterk kunstmatige ingrepen).

Bijlage 1 bevat een overzicht van de belangrijkste predatoren en de mogelijke beïnvloeding van het predatierisico. **Bijlage 2** bevat een begrippenlijst. De eerste vermelding in de tekst van een woord dat is opgenomen in de begrippenlijst wordt aangeduid met *.



Grote Sterns op de Hooge Platen, Westerschelde 28 juni 1995 (Peter L. Meininger)

2 Het beleid

De afgesloten zeearmen en estuaria vertegenwoordigen een bijzondere natuurwaarde in Nederland en krijgen in het beleid steeds meer aandacht. Het natuurbeleid en het waterbeleid zijn voor kustbroedvogels het meest relevant. Het internationale beleid op het gebied van natuur en water wint aan betekenis. De consequenties van de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn regelmatig voorpaginanieuws.

2.1 INTERNATIONAAL NATUURBELEID

Nederland heeft zich door het ondertekenen van diverse internationale verdragen verplicht binnen haar grenzen zorg te dragen voor vogels en hun leefgebieden. De kustbroedvogels vormen een kwetsbare groep, waarvan bovendien grote delen van internationale populaties in Nederland broeden.

Het Europese natuurbeleid is gebaseerd op twee belangrijke stukken regelgeving, de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De hoofddoelstelling is het creëren van een Europees ecologisch netwerk, genoemd NATURA 2000, en het integreren van natuurbeleid met ander Europees beleid op het gebied van landbouw, regionale ontwikkeling en transport.

De **Vogelrichtlijn** heeft als doel de bescherming op langere termijn en het beheer van alle op gemeenschappelijk grondgebied in het wild levende vogels en hun habitats. De lidstaten moeten de hiertoe meest geschikte gebieden als speciale beschermingszones aanwijzen. In Nederland zijn 79 gebieden aangewezen, waaronder grote delen van het Waddengebied, de Delta en de kustzone (van Roomen *et al.* 2000).

De **Habitatrichtlijn** houdt de verplichting in de van gemeenschappelijk belang geachte habitats en soorten in stand te houden. Iedere lidstaat moet op zijn grondgebied de gebieden identificeren die voor het behoud van de onder de richtlijn vallende habitats en soorten het belangrijkst zijn en deze gebieden vervolgens aanwijzen als speciale beschermingszo-



Aanleg broedgebied door middel van schelpenstroken bij de Oosterscheldekering op Schouwen-Duiveland (Jan van den Broeke)

nes. Met betrekking tot deze zones worden dan juridische of contractuele maatregelen genomen of worden eventueel beheersplannen opgesteld om deze zones op langere termijn te behouden, waarbij menselijke activiteiten geïntegreerd worden vanuit een optiek van duurzame ontwikkeling. Zowel de Habitatrichtlijn als de Vogelrichtlijn (indirect door middel van koppelp bepaling Artikel 7 van de Habitatrichtlijn) kennen een compensatieplicht bij ingrepen die ten koste gaan van de habitats die een rol vervullen voor de onder de richtlijn vallende soorten.

In 1971 zijn in Ramsar (Iran) tijdens een internationale conferentie afspraken voor de bescherming van wetlands en watervogels vastgelegd in de **Ramsar Conventie**. De Ramsar Conventie is in 1980 door Nederland geratificeerd. Hierbij is overeengekomen de bescherming van wetlands en watervogels te bevorderen en er door een goed beheer naar te streven dat de watervogelpopulaties in daartoe geschikte gebieden kunnen toenemen. Tevens voorziet het verdrag in het opstellen van een lijst van wetlands die door de landen in stand moeten worden gehouden met een meldingsplicht en een compensatieplicht bij aantasting. Voor vogels zijn criteria ontwikkeld voor het aanwijzen van gebieden van internationale betekenis. Een gebied is onder meer van internationale betekenis wanneer het gebied regelmatig meer dan 1% van het aantal vogels van één soort in de 'flyway' (de trekroute) herbergt. Op basis van deze criteria zijn numerieke normen ontwikkeld (Rose & Scott 1997).

Vaak zijn gebieden aangewezen als Wetland onder de Ramsar Conventie maar ook onder de Vogelrichtlijn. Voor de naleving is een belangrijk

RELEVANTE WEB SITES

Natuurbeleid Europese Unie:

[<http://europa.eu.int/comm/environment/nature/>]

Vogelrichtlijn:

[http://europa.eu.int/eurlex/nl/lif/dat/1979/nl_379L0409.html]

Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.

Habitatrichtlijn:

[http://europa.eu.int/eurlex/nl/lif/dat/1992/nl_392L0043.html]

Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

van Roomen *et al.* 2000:

[<http://www.sovon.nl/start/vogelrichtlijn.html>]

Ramsar Conventie:

[<http://www.ramsar.org/>]

praktisch onderscheid tussen de Vogelrichtlijn en de Ramsar Conventie dat afspraken gemaakt in het kader van de Vogelrichtlijn juridisch 'afdwingbaar' zijn, maar afspraken in het kader van de Ramsar Conventie niet.

2.2 INTERNATIONAAL WATERBELEID

In 2002 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) in werking getreden. Doel van deze richtlijn is een gemeenschappelijk beleidskader te scheppen voor de bescherming van oppervlaktewater, kustwateren en grondwater in de Europese Gemeenschap. Daarmee wordt het gemakkelijker om grensoverschrijdende afspraken te maken voor behoud en verbetering van de waterkwaliteit en de ecologische toestand van wateren. De KRW gaat uit van de stroomgebiedbenadering. In Nederland gaat het om Eems, Rijn, Maas en Schelde. De richtlijn vereist dat alle kustwa-

teren aan een bepaald stroomgebied worden toegewezen. Binnen tien jaar na de inwerkingtreding van de KRW dienen de lidstaten voor elk stroomgebied een beheersplan te hebben vastgesteld. Binnen vijftien jaar moet al het water in de Europese Unie in 'een goede toestand' verkeren. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen relatief ongestoorde wateren en kunstmatig of sterk veranderde wateren. Voor elk van de wateren dient een 'natuurlijke' referentie te worden benoemd. Aan de hand daarvan wordt bepaald welke ecologische doelstelling in 2015 dient te zijn bereikt. In de beheersplannen moet worden aangegeven hoe de lidstaten die doelstelling willen bereiken. Regelmatig moet worden gerapporteerd over de voortgang in het bereiken van de doelstellingen. De stroomgebiedplannen worden elke zes jaar getoetst op de voortgang.

In potentie is de KRW een belangrijk nieuw instrument voor behoud en bescherming van bedreigde soorten en habitats. Het is echter nog onduidelijk wat de gevolgen van de KRW in de praktijk zullen zijn. Veel hangt af van de precieze invulling door de lidstaten en dat krijgt pas uiterlijk 2003 zijn beslag. In dit kader is het van belang dat de bepalingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn waar van toepassing in de KRW worden overgenomen.

2.3 NATIONAAL NATUUR-EN WATERBELEID

Het Nederlandse natuurbeleid is in 1990 vastgelegd in het Natuurbeleidsplan. Uitgangspunt is het scheppen van een duurzame natuur door het ontwikkelen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Dit is een netwerk van 'kerngebieden' met hun verbindingszones. Kerngebieden zijn natuurgebieden, zoals nationale parken, natuurreervaten en andere natuurterreinen. Verbindingszones kunnen beken of rivieren zijn, maar ook (smalle) stukken land waar dieren en planten niet worden verstoord. Deze verbindingszones zijn van belang voor de verbreiding en uitwisseling van planten- en diersoorten. De nota geeft aan dat het middel van **natuurontwikkeling** zal worden ingezet om ecologische waarden van kerngebieden te herstellen, het oppervlak van natuurgebieden te vergroten en natuurgebieden met elkaar te verbinden.



Natuur voor de mensen, mensen voor de natuur: aangelegd eiland voor kustbroedvogels en observatiehut langs de Philipsdam (Pim Wolf)

Natuurontwikkeling is ook een onmisbaar instrument bij het nemen van compenserende maatregelen. In 2000 kwam de nieuwe natuurbeleidsnota uit 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur'. Hierin wordt gekozen voor een verbreding van het natuurbeleid, om beter recht te doen aan de betekenis van de natuur voor de samenleving. Volgens deze nota moet de natuur aansluiten bij de wensen van de mens en goed bereikbaar, toegankelijk en bruikbaar zijn. Realisatie van de EHS wordt voortgezet. De inzet voor realisatie van de natte onderdelen hiervan en voor verbetering van de ruimtelijke samenhang zal worden vergroot. In natte gebieden zoals de zuidelijke delta wordt volop ingezet op natuurontwikkeling, herstel van zoet-zout- en nat-droogovergangen, in samenhang met het werken aan veiligheid en veerkrachtige watersystemen. In de kustzone krijgen natuurlijke processen als duinvorming en verstuiwing meer ruimte.

Met betrekking tot kustbroedvogels springen twee zaken naar voren: de wens om meer toegankelijke natuur te realiseren en de versterkte inzet op natuurontwikkeling. In deze leidraad wordt aangegeven welke mogelijkheden daar voor zijn.

Door het realiseren van de ecologische hoofdstructuur krijgen planten- en diersoorten betere kansen. Omdat veel maatregelen voor bepaalde soorten onvoldoende zijn, is binnen het natuurbeleid ook een **soortenbeleid** geformuleerd. De peilers van het soortenbeleid zijn onderzoek en specifieke maatregelen, vaak in gebieden buiten de ecologische hoofdstructuur. Voor veel soorten kan worden volstaan

DE RODE LIJST

Op de Rode Lijst staan vogelsoorten die in een bepaald gebied (dat kan een regio, een land of de hele aarde zijn) bedreigd worden en speciale bescherming nodig hebben. Het natuurbeleid kan aan de hand van de Rode Lijst prioriteiten stellen. In 1985 werd de eerste Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland vastgesteld. De status van deze Rode Lijst werd bekrachtigd door het Ministerie van Landbouw en Visserij. Deels werd hieraan ook gevolg gegeven. Zo werd bij de totstandkoming van het Natuurbeleidsplan rekening gehouden met de habitateisen van de soorten op de lijst.

Dankzij vogeltellingen, -onderzoeken en publicaties werd snel duidelijk dat een herziening van de bestaande Rode Lijst nodig was. Medewerkers van Vogelbescherming Nederland, SOVON Vogelonderzoek Nederland en de overheid togen gezamenlijk aan het werk om een nieuwe lijst samen te stellen. Al snel werd besloten de criteria strenger te maken, zodat alleen de meest bedreigde soorten over zouden blijven. De centrale vraag die bij elke soort werd gesteld luidde: 'Loopt de soort gevaar om uit ons land te verdwijnen?'. Soorten die wel duidelijk in aantal afnemen, maar die nog tamelijk algemeen en wijd verspreid voorkomen (zoals de Veldleeuwrik) voldoen niet aan dit criterium en zijn dus niet opgenomen. In 1994 is de aangepaste Rode Lijst opnieuw door het ministerie bekrachtigd. De Rode Lijst telt op dit ogenblik 57 soorten die kwetsbaar zijn of bedreigd worden in Nederland (Osieck & Hustings 1994).

Veel kustbroedvogels (Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, Grote Stern, Noordse Stern, Visdief en Dwergstern) staan op de Rode Lijst.

met het tegengaan van handelingen die ten koste gaan van die soort. Soms zijn ook gerichte beheers- en inrichtingsmaatregelen nodig voor behoud, herstel of ontwikkeling van hun leefomgeving. Daartoe zijn voor soorten en soortgroepen **soortbeschermingsplannen** gemaakt.

Relevante web sites

Natuurbeleid Nederland:

[<http://www.minlnv.nl/thema/groen/natuur/>]
(Natuurbeleidsplan; Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur; Vogelrichtlijn e.a.

Rode Lijst

[<http://www.vogelbescherming.nl/vic/rode-lijst1/index.html>]

ROL EN VISIE VAN RIJKSWATERSTAAT

Rijkswaterstaat is als beheerder van de grote rijkswateren in belangrijke mate verantwoordelijk voor het beheer van de ecosystemen in de kustzone, het Wadden- en Deltagebied. Vanaf de Derde Nota Waterhuishouding (NW3, 1989) werd 'Integraal Waterbeheer' als nieuw beleidsdoel geformuleerd. Integraal Waterbeheer betekent een beheer waarin rekening wordt gehouden met de ecologische waarden van watersystemen, naast de belangen van veiligheid en economie. Naast het beperken van negatieve effecten van nieuwe ingrepen op de natuur, vormen herstelmaatregelen om schade door in het verleden uitgevoerde ingrepen te herstellen een belangrijk onderdeel van het beleid. In het kader van het zogenaamde Programma Herstel en Inrichting zijn sinds 1990 tientallen herstelmaatregelen uitgevoerd, waaronder maatregelen ten behoeve van kwelderherstel, verbetering van de visintrek, herstel van zoet-zout gradiënten*, 'aanleg' van duinen en kleine slufters, en aanleg van broedlocaties voor kustbroedvogels. Dit beleid wordt in de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1999) voortgezet. NW4 noemt daarnaast ook nadrukkelijk het herstel van natuurlijke processen en de natuurlijke veerkracht van watersystemen als beleidsdoel.

Om de herstelmaatregelen zo goed mogelijk uit te kunnen voeren, en ecologische effecten van ingrepen zo goed mogelijk te kunnen inschatten, wordt door en in opdracht van Rijkswaterstaat ook veel onderzoek gedaan. Het onderzoek naar de habitateisen en het functioneren van broedlocaties van kustbroedvogels is hier een onderdeel van.

Bij herstelmaatregelen ligt de nadruk tegenwoordig wat meer op herstel van natuurlijke processen, en wat minder op actief inrichten. In de praktijk worden beide soorten maatregelen uitgevoerd: de gedachte om de Haringvlietsluizen op een kier te zetten en uiteindelijk getemd getij te creëren is een voorbeeld van herstel van natuurlijke processen. De aanleg van vistrappen en van broedlocaties voor kustbroedvogels zijn voorbeelden van 'kunstmatige' inrichtingsmaatregelen. In het combineren van beide soorten maatregelen is Rijkswaterstaat dus net zo pragmatisch als andere beherende en beleidsverantwoordelijke organisaties zoals het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de Vereniging Natuurmonumenten.

3 Even voorstellen



Kluten (Jan van de Kam)

3.1 KLUUT

De Kluut is een forse, zwart-witte steltloper met een karakteristieke opgewipte snavel. Hij broedt in kleine en grote kolonies op strandvlakten, schorren, kwelders, schelpenbanken, permanent drooggevalle gronden, opgespoten terreinen, inlagen, karrevelden, zilte graslanden en akkers. Belangrijke voorwaarde voor de keuze van een broedplaats is de nabij-

heid van geschikte foerageergebieden voor de kuikens: slibrijke bodems, bijvoorbeeld langs krekken, in slootjes of langs getijdenwateren. Na het uitkomen van de - meestal vier - eieren begeleiden de oudervogels de kuikens naar het foerageergebied. Dit kan liggen op vele honderden meters van de broedplaats. Tijdens de tocht moeten vaak veel barrières worden genomen, zoals dijken, wegen en begroeiing.

Nederland herbergt bijna de helft van de Noordwest-Europese populatie. In Nederland zijn de aantallen afgenomen van ruim 9000 paar eind jaren tachtig tot ca. 7000 paar in 1999 (Meininger *et al.* 2002 (in druk)). Een reeks van mislukte broedseizoenen en afname van geschikte broedgebieden spelen daarbij een belangrijke rol. Na een snelle toename in de jaren tachtig zijn de aantallen in Noordwest-Europa min of meer gestabiliseerd. Nederlandse Kluten overwinteren vooral in Portugal en Senegal.

3.2 BONTBEKPLEVIER

De Bontbekplevier is een kleine steltloper, die meestal solitair broedt. Op aantrekkelijke broedplaatsen kunnen echter meerdere nesten dicht bij



Bontbekplevieren (Jan van de Kam).

elkaar liggen. De soort broedt op de hoogste delen van (schelprijke) stranden, schorren, primaire duintjes, langs dijkvoeten, op opgespoten terreinen en binnendijs op karrevelden en soms op akkers. Per legsel worden meestal vier eieren gelegd; in één seizoen kunnen twee of zelfs drie keer jongen worden grootgebracht. Nederland bevindt zich aan de zuidgrens van het broedareaal. Ten noorden van Nederland broeden meer dan 100 000 paren. De bijna 400 paar Nederlandse Bontbekplevieren broeden gelijk verdeeld over Waddengebied en Deltagebied. De populatie neemt in omvang af. De Nederlandse Bontbekplevieren overwinteren voor een deel in het Deltagebied, maar vooral in Zuid-Engeland en Frankrijk (Meininger *et al.* 1999).

3.3 STRANDPLEVIER

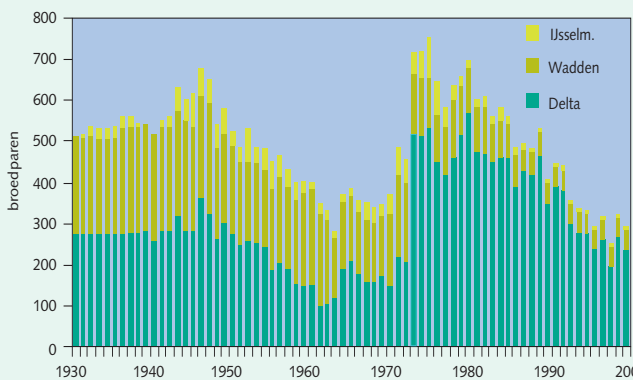
De Strandplevier is een kleine steltloper. Deze soort is karakteristiek voor dynamische, zoute kustmilieus, waar wordt gebroed in primaire duintjes, op strandvlakten en op schelprijke hoge delen van schorren. Minder natuurlijke habitats* omvatten o.a. permanent drooggevalle gronden, opgespoten terreinen en taluds van zeedijken. De soort kan solitair broeden, maar ook in 'losse' kolonies. Vaak wordt de nabijheid gezocht van agressievere soorten, zoals Visdieven en Dwergsterns. Strandplevieren leggen vrijwel altijd drie eieren.

In Noordwest-Europa is de soort de laatste decennia



Strandplevier, mannetje op nest (Jan van de Kam).

sterk in aantal afgenomen. Er broeden tegenwoordig nog 1000 paren, waarvan 350 in Nederland. Het Deltagebied is met 250 paren één van de laatste bolwerken van de Strandplevier. Hier heeft de soort zich dankzij de Deltawerken nog redelijk kunnen handhaven maar nu deze zijn voltooid lijkt de



Figuur 3.1.
Reconstructie van het aantal broedparen van de Strandplevier in Nederland gedurende de 20e eeuw (aangevuld naar Meininger & Arts 1997).

Strandplevier ook hier gedoemd vrijwel te verdwijnen. Van de 500 broedparen die hier begin jaren tachtig broedden is nog maar de helft over (figuur 3.1). Nederlandse Strandplevieren overwinteren vooral in Noordwest-Afrika. (Arts & Meininger 1997, Meininger *et al.* 1999).

3.4 GROTE STERN

Deze forse, slanke, grijswitte stern broedt in grote kolonies in kustgebieden. Broedplaatsen liggen vooral op vlakke, schaars begroeide eilanden in de buurt van visrijke foerageergebieden. Gefoerageerd wordt in het kustgebied op haring en zandspiering tot op een afstand van 30 km van de kolonie. Ze leggen één of twee eieren.

In Noordwest-Europa broeden 47 000 paar Grote Sterns, waarvan 14 000 in Nederland. De verspreiding van de Grote Stern in Nederland is beperkt tot slechts enkele grote kolonies van duizenden broedparen. De soort is daarom zeer kwetsbaar. De



Grote Stern met jongen (Jan van de Kam)

belangrijkste kolonie in het Waddengebied bevindt zich op Griend. Daarnaast broeden af en toe Grote Sterns op Schiermonnikoog en Rottumeroog. In het Deltagebied bevinden zich twee kolonies met elk enkele duizenden broedparen: op de Hompelvoet in het Grevelingenmeer en op de Hooge Platen in de monding van de Westerschelde. Hoewel de Nederlandse populatie de laatste jaren enige groei vertoont, heeft deze zich slechts ten dele hersteld van de dramatische afname in de jaren zestig (van 35 000 paar tot 875 paar). Deze afname werd veroorzaakt door vergiftiging door bestrijdingsmiddelen in het voedsel. De in Nederland broedende Grote Sterns overwinteren vooral langs de westkust van Afrika. (Meininger *et al.* 1999)

3.5 VISDIEF

De Visdief heeft een minder uitgesproken biotoopvoordeur dan de andere in Nederland broedende soorten sterns. De Visdief broedt in kleine of grote



Visdieven (Jan van de Kam).

kolonies op zandplaten, hoge delen van schorren en kwelders, op pakketten drijvend plantenmateriaal (Verdronken land van Saeftinghe), opgespoten terreinen, grind en zelfs op daken van gebouwen. Bij voorkeur broeden ze op schaars begroeide eilandjes in de directe nabijheid van goede foerageergebieden. De Visdief is zeer trouw aan een eenmaal gekozen nestplaats. Ze leggen twee of (meestal) drie eieren. Per jaar wordt één broedsel grootgebracht. Indien een legsel verloren gaat, wordt vaak een nieuwe broedpoging ondernomen.

Van de 100 000 broedparen in Noordwest-Europa broeden er 18 000 in Nederland, vooral in het Waddengebied, Deltagebied en rond het IJsselmeer. Na de ineenstorting van de populatie in de jaren vijftig en zestig (van 35 000 tot 1000 paar) heeft de soort zich enigszins hersteld (Meininger *et al.* 1999). Nederlandse Visdieven overwinteren vooral in West-Afrika.



Noordse Stern (Jan van de Kam).

3.6 NOORDSE STERN

De Noordse Stern lijkt veel op de Visdief. Nederland, en met name de Delta, ligt aan de zuidgrens van het broedgebied van deze soort. Het broedbiotoop is vergelijkbaar met dat van de Visdief, maar in de Delta heeft de Noordse Stern een voorkeur voor binnendijkse broedgebieden, zoals inlagen en karrevelden, en drooggevallen gebieden

met zoutvegetaties in afgesloten zeearmen (bijvoorbeeld het Grevelingenmeer).

Van de meer dan 100 000 paar in Noordwest-Europa broeden er 2000 in Nederland, vrijwel alle in het Waddengebied. In de Delta broeden slechts 35 paren. In het Waddengebied nemen de aantallen wat toe, in de Delta daarentegen af (Meininger *et al.* 1999).



Dwergstern (Jan van de Kam).

3.7 DWERGSTERN

De Dwergstern is de kleinste stern en één van de meest karakteristieke broedvogels van dynamische kustmilieus. De soort broedt meestal in kleine kolonies van hooguit enkele tientallen paren; kolonies tot 150 paar zijn uitzonderlijk. Er wordt gebroed op kale of spaarzaam begroeide terreinen, meestal met schelpen of steentjes. De soort is weinig plaatstrouw en koloniseert snel nieuwe broedgebieden. Het legsel bestaat uit twee of drie eieren, die meestal snel worden vervangen als ze verloren gaan.

In Noordwest-Europa broeden ongeveer 5000 paren, waarvan 400 in Nederland. De meeste Nederlandse Dwergsterns broeden in de Delta (300 paren), de overige in het Waddengebied. In Nederland zijn de aantallen afgenomen, maar indien de aantallen in het aangrenzende deel van België worden meegeteld (300 in 1997), heeft de laatste jaren een toename plaatsgevonden. Of deze toename

blijvend is, mag worden betwijfeld; de Belgische broedplaatsen lijken van tijdelijke aard en in de Delta bestaat een schaarste aan geschikt broedbiotoop. Bovendien telde de Nederlandse populatie tot in de jaren vijftig 800-900 paren (Meininger *et al.* 1999).



Dynamische processen (getij, erosie en sedimentatie) resulteren in het ontstaan van natuurlijke broedgebieden, zoals schorren. Schor met diepe kreek in Verdrunken Land van Saeftinghe, Westerschelde (Jan van den Broeke)



*Primaire schorvorming op de Platen van Valkenisse in de Westerschelde.
(Jan van den Broeke)*

4 Kustbroedvogels in de problemen

4.1 NATUURLIJKE HABITATS VAN KUSTBROEDVOGELS EN HUN ONTSTAAN

Diverse kustbroedvogels zijn typische pioniers die bij voorkeur broeden in dynamische milieus. Abiotische vormen van milieudynamiek in kustgebieden zijn onder andere stroming, getij, erosie door water en wind, sedimentatie, ijsgang, wisselende waterstanden, periodieke overstroming, wind en zout (Lebret 1974). De oorspronkelijke habitats van soorten als Dwergstern en Strandplevier worden onder andere gevormd door hogere delen van schelprijke stranden, door primaire duintjes en door de hoogste, zelden overspoelende delen van zandplaten in estuaria en Waddenzee. Dwergsternen broeden ook op kiezelbanken in en langs rivieren, een situatie die in Nederland niet meer voorkomt. Kluten, Visdieven en Grote Sterns broeden van oorsprong op strandvlakten, groene stranden, kwelders en schorren. Visdieven broeden ook wel op aangespoelde pakketten plantenmateriaal ('veek') op schorren; deze veekpakketten blijven drijven tijdens hoog water en vormen dus een soort natuurlijke vlotten. Deze situatie wordt in Nederland voor zover bekend alleen aangetroffen in het Verdrongen land van Saefinghe.



Kwelder op Schiermonnikoog (Jaap Graveland).



In het Verdrongen Land van Saefinghe, Westerschelde, broeden Visdieven op aangespoelde pakketten plantenmateriaal ('veek') op schorren; deze veekpakketten blijven drijven tijdens hoog water en vormen dus een soort natuurlijke vlotten (Floor A. Arts).



De meeste oorspronkelijke kustbroedvogelhabitats hebben gemeen dat ze vaak slechts tijdelijk bestaan: door toenemende begroeiing, vestiging van predatoren of erosie verdwijnen ze of worden ongeschikt. In natuurlijke kustsystemen is dit geen probleem.

Daar ontstaan immers voortdurend vervangende broedplaatsen in de vorm van nieuwe zandplaten, primaire duintjes, sluffers etc. Daarnaast zijn er ook situaties waar de zoute dynamiek de successie sterk vertraagt of zelfs terugzet, waardoor broedlocaties in langer stand kunnen blijven.

Vaak zoeken kustbroedvogels een broedplaats op kleine of grote eilanden, die door de geïsoleerde ligging moeilijk bereikbaar zijn voor grondpredatoren. Dit kunnen de hoogste delen van platen in de zeearen of de Waddenzee zijn, maar ook Waddeneilanden en de grote (voormalige) eilanden in het Deltagebied. Nederland is door de mensen zo sterk



Nest van Visdief op 'veek', Verdrongen Land van Saefinghe (Floor A. Arts).



Stuivende duintjes op De Hors, Texel (Jaap Graveland).



Ogespoelde schelpenbanken op de Roggenplaat, Oosterschelde (Jaap Graveland).



Primaire duinvorming op het Verklikkerstrand, Schouwen: het ontstaan van natuurlijke broedplaatsen voor plevieren en sterns (Peter L. Meininger).

heringericht dat we ons nauwelijks nog een voorstelling kunnen maken van het oorspronkelijke landschap. De hele kustzone telde vroeger talloze kleine en grote eilanden. Het belang van eilanden als broedgebied kan moeilijk worden overschat. Illustratief is het feit de eveneens in kolonies broedende Aalscholvers en Lepelaars op de kwelders op de Waddeneilanden op de grond broeden, terwijl ze op het vasteland in bomen broeden of ver van de oevers in rietmoerassen.



Natuurlijke schelpenbank op Schor 't Stelletje langs de Oosterschelde bij Zierikzee: natuurlijke broedplaatsen voor plevieren (Peter L. Meininger).

4.2 VERSTARRING: DE DYNAMISCHE KUST VASTGELEGD

Grote delen van het Nederlandse kustgebied zijn in de loop van de 20e eeuw ingrijpend veranderd. Op enkele Waddeneilanden werden dijken aangelegd en vonden inpolderingen plaats. Sommige eilanden in de Waddenzee, zoals Engelsmanplaat, spoelden weg. Langs de Friese en Groninger kust vonden groot-schalige landaanwinningsswerken plaats. De Wieringermeer werd ingepolderd en de Afsluitdijk werd aangelegd. De veranderingen in Zuidwest-Nederland waren nog veel ingrijpender. In de loop der eeuwen zijn de meeste eilandsituaties verdwenen door inpoldering. De resterende grote eilanden zijn



Wilgenbos (Harry van Reeken)

de afgelopen eeuw door dammen en bruggen met elkaar of met het vasteland verbonden. Door de uitvoering van de Deltawerken werden diverse zee-armen afgesloten van het getij en veranderden in zoete, brakke of zoute meren. Veel van de genoemde ontwikkelingen hadden tot gevolg dat 'verstarring' optrad. De oorspronkelijke gradiënten* (tussen zoet en zout, droog en nat, hoog en laag) veranderden in abrupte overgangen en de natuurlijke dynamiek, de sturende factor bij het ontstaan en de instandhouding van broedplaatsen, verdween of verminderde sterk.

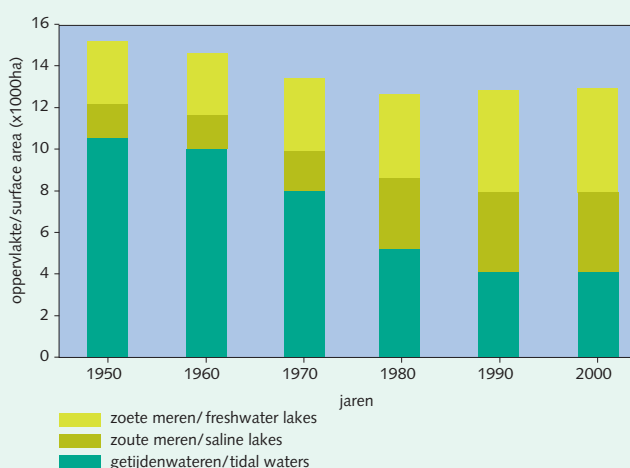
Verder gingen diverse natuurgebieden verloren door de uitbreiding van de industrie. Het bekendste voorbeeld is het beroemde natuurgebied 'De Beer' dat plaats moest maken voor de Maasvlakte. Andere gebieden zijn de Kaloot (tegenwoordig in beslag genomen door het Sloegebied) en de Mosselbanken bij Terneuzen. Ook het op deltahoogte brengen van



Brouwersdam (Meetkundige Dienst Rijkswaterstaat)

zeedijken leidde vaak tot verlies van natuurgebieden, met name inlagen en karrevelden.

De gevolgen hiervan voor kustbroedvogels in de Delta zijn op een rij gezet door Arts *et al.* (2000). Er werd daartoe een overzicht gemaakt van gebieden waar vanaf 1950 ooit kustbroedvogels gebroed hadden, en welke ontwikkelingen zich daarin na 1950 hadden voorgedaan. Ondanks de grootschalige herinrichting van het gebied bedroeg de afname van areaal potentieel broedgebied (gebieden waar ooit kustbroedvogels gebroed hebben; figuur 4.1) slechts 15%. De gebieden veranderden echter sterk van karakter: het oppervlakte onder invloed van getij nam af van 70% tot 31%, het areaal zout zonder getij nam toe van 10% tot 30% en het areaal zoet



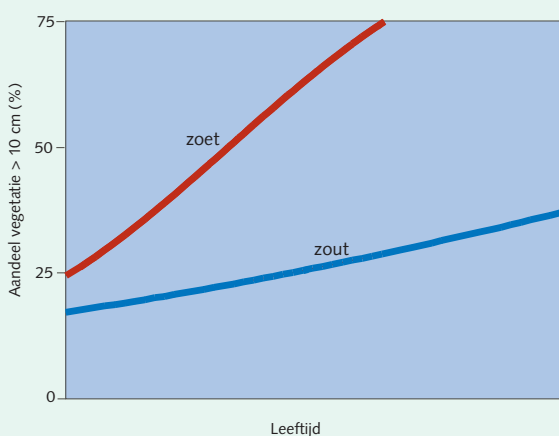
Figuur 4.1.

Oppervlakte potentieel broedhabitat van kustbroedvogels in getijdenwateren, zoute meren en zoete meren in het Deltagebied in 1950-1998 (naar Arts *et al.* 2000).

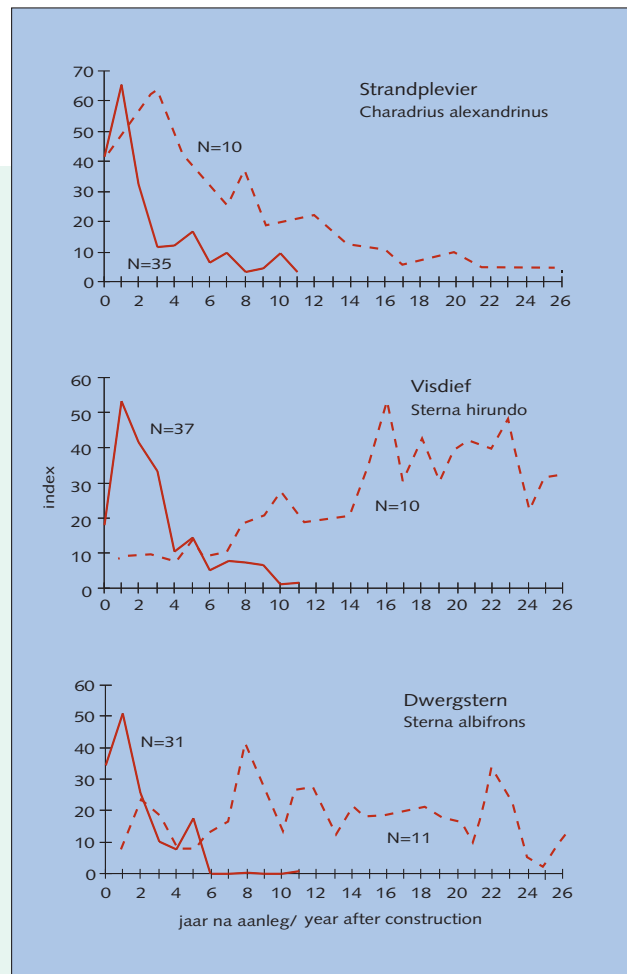


Vegetatiesuccessie verloopt sneller in zoete dan in zoute gebieden.
Wilgenopslag op eiland Keteloog in het Ketelmeer drie jaar na aanleg
(Jaap Graveland).

zonder getij nam toe van 20% tot 39%. De dynamische invloed van zout en getij nam dus sterk af. Onderzoek naar het aantalsverloop en de vegetatiebedekking in afzonderlijke broedgebieden in de Delta maakte duidelijk wat de gevolgen van dit verlies aan dynamiek waren voor kustbroedvogels (Arts *et al.* 2000). In zoete wateren en wateren met een vast peil verloopt de vegetatiesuccessie sneller dan in zoute wateren en wateren met getij (figuur 4.2). We zien dan ook dat het aantal broedvogels na kolonisatie van een nieuw, onbegroeid broedgebied in zoete meren met een vast peil (Volkerakmeer, Zoommeer) veel sneller daalt dan in een zout meer met een vast peil (Grevelingenmeer, figuur 4.3). De drooggevalen gronden en werkeilanden vormden tijdelijk alternatieve broedgelegenheid. Door vegetatiesuccessie hebben ook deze gronden hun functie als broedgebied grotendeels verloren.



Figuur 4.2.
Verskil in snelheid van vegetatiesuccessie op broedlocaties langs
zoete en zoute wateren. (naar Stienen & Schekkerman 2000)



Figuur 4.3.
Index van gemiddeld aantal broedparen Strandplevier, Visdief en
Dwergstern in relatie tot leeftijd van het gebied voor zoete meren
(doorgetrokken lijn) en zoute meren (stippellijn). Voor het bere-
kenen van de index is per gebied het maximum aantal broedpa-
ren op 100% gesteld. De zoute getijdenwateren ontbreken in dit
figuur wegens een te klein aantal gebieden (naar Arts *et al.* 2000).

De conclusie uit dit werk was dat de afname van de kustbroedvogels in het Deltagebied hoofdzakelijk is toe te schrijven aan een versnelde vegetatiesuccessie door afname van de dynamiek.

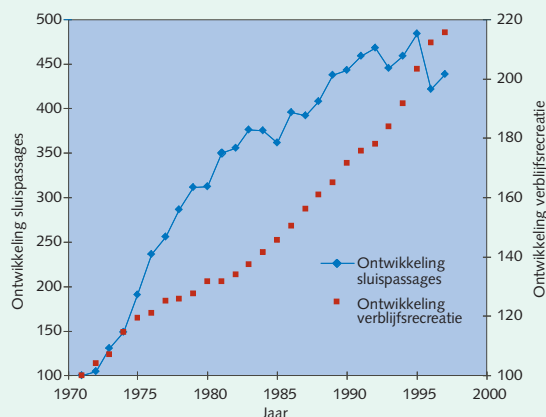
4.3 RECREATIE

Gebieden onder invloed van zout en getij bieden kustbroedvogels dus de beste kansen. Stranden behoren tot de weinige overgebleven dynamische gebieden en vormden altijd een belangrijk broedgebied. Stranden zijn echter ook in trek bij de mens. In



Stranden met potenties voor kustbroedvogels, maar nu ongeschikt door te hoge recreatieve druk. Strand langs de Oosterscheldekering (Peter L. Meininger).

het Nederlandse Deltagebied is de verblijfsrecreatie sinds de jaren vijftig enorm toegenomen. In een deel van het Deltagebied steeg het aantal bungalowparken en campings van ca. 20 in 1950 tot bijna 300 in 1998 (figuur 4.4, Parée 1999).



Figuur 4.4. Ontwikkeling in verblijfsrecreatie en pleziervaart in de Zeeuwse Delta (geïndexeerd: 1970=100) Verblijfsrecreatie: cumulatieve aantal campings en bungalowparken op minder dan drie kilometer van Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta. Pleziervaart: aantal sluispassages per dag bij de zes belangrijkste sluizen in Zeeland (naar Parée 1999).

De recreatiedruk zal blijven toenemen met de toename van de bevolking, welvaart en vrije tijd. In lijn hiermee is het beleid van overheden en particuliere terreinbeheerders de laatste jaren ook steeds meer gericht op het ontsluiten en toegankelijk maken van natuurgebieden voor recreatie (par. 2.2). Hierbij worden wandel- en fietspaden aangelegd en op veel plaatsen vogelkijkschermen, observatiehutten en

uitkijktorens geplaatst.

In het buitenland is gericht onderzoek gedaan naar effecten van recreatie op kustbroedvogels (Arts 2000). De aanwezigheid van mensen kan op een aantal manieren effect hebben op kustbroedvogels:

1. Habitatvernietiging door erosie van duin, strand of schor door betreding en door voertuigen.
2. Verstoring van zowel broedende vogels als van vogels met jongen.
3. Onopzettelijke vertrapping van eieren en jongen.
4. De aanwezigheid van honden versterkt veel effecten van menselijke aanwezigheid. Honden gebruiken geursporen om nesten te vinden en jongen te achtervolgen.
5. Aantrekken van potentiële predatoren in het gebied. Kraaien en meeuwen worden aange trokken door afval achtergelaten door de mensen.
6. Onopzettelijke hulp aan predatoren. De aanwezigheid van mensen veroorzaakt een toegenomen beweging van broedvogels van en naar het nest. Er zijn aanwijzingen dat predatoren hier van gebruik maken. Onder normale omstandigheden blijven kustbroedvogels op hun nest bij nadering van luchtpredatoren, vertrouwend op hun schutkleur.

Dit alles kan leiden tot afname van het broedsucces en de dichtheden en inkringing van het areaal. De Strandplevier en Dwergstern verdwenen bijvoor-



Verdronken Zwarte Polder in West-Zeeuwsch-Vlaanderen (Floor A. Arts)



Extreme recreatievormen, zoals crossen, vormen een directe bedreiging voor kustbroedvogels. Motorcrossers langs de Westerschelde bij Hoedekenskerke (Peter L. Meininger).

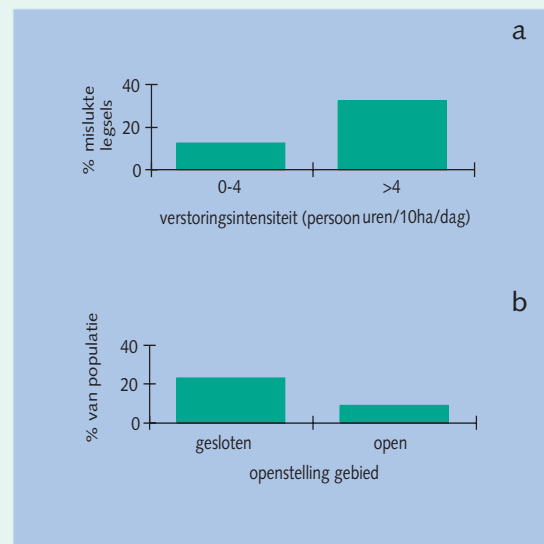
beeld bijna geheel van de stranden; de huidige verspreiding is voornamelijk beperkt tot natuurgebieden (Arts & Meininger 1993, Meininger & Arts 1997).

Een studie die goed aansluit bij de Nederlandse situatie is uitgevoerd op de Duitse waddeneilanden. Hier is jarenlang de aantalsontwikkeling en het broedsucces van Strandplevieren gevolgd in relatie tot de recreatiedruk, ondermeer door de respons van de vogel te bekijken na het afsluiten van een stuk strand (Schulz & Stock 1992). Aanleiding voor deze studie vormde de afname van kustbroedvogels en de toename van de recreatiedruk. Van 1965 tot 1980 nam het aantal overnachtingen toe met 87% en in de periode 1981-1992 werd een toename van 20% gemeten. De populaties van de Strandplevier en de Dwergstern namen tussen 1948 en 1995 af met respectievelijk 92% en 67% (Flore 1997). Schulz en Stock (1992) deden hun onderzoek op een stuk strand en een aangrenzend gebied met primaire duintjes. Ze toonden aan dat in druk gebruikte gebieden (wandelen, zonnebaden) drie maal zoveel



De Strandplevier is vrijwel van de Nederlandse stranden verdreven door de recreatie (Jan van de Kam).

nesten verloren gingen door verstoring, vertrapping, honden en dergelijke dan in minder intensief gebruikte gebieden (figuur 4.5a). Bovendien bleek dat vrij liggende nesten kwetsbaarder waren dan nesten in de nabijheid van wat vegetatie. Waarschijnlijk trokken de eieren en de van het nest weglopende ouders de aandacht van meeuwen en andere oogjagers en bood de aanwezigheid van vegetatie daartegen nog enige bescherming. Toen een gedeelte van het strand en de duintjes werd afgesloten nam het aantal broedparen daar toe van 8-9 naar 18, terwijl het aantal broedparen in het aangrenzende gedeelte dat niet werd gesloten, afnam van ca. 80 naar ca. 60 (figuur 4.5b).



Figuur 4.5.

Effect van strandrecreatie (zonnen, wandelen) op a) broedsucces en b) aantallen van de Strandplevier in primaire duintjes in het Duitse Waddengebied (op basis van Schulz 1991, Schulz & Stock 1992, 1993). Figuur b geeft het aandeel van de populatie in een gedeelte van het gebied dat gedurende een aantal jaren werd gesloten voor recreatie.

4.4 PREDATIE

Kolonies van kustbroedvogels zijn aantrekkelijk voor predatoren. Het zijn opvallende, geconcentreerde en rijke bronnen van eiwit: levende en dode volwassen vogels en kuikens, eieren en voedselresten. Aan de andere kant biedt het broeden in kolonies juist

bescherming tegen predatoren. Ze worden eerder opgemerkt en kunnen vervolgens massaal worden aangevallen en vaak met succes worden verdreven. Ook van solitair broedende vogels, zoals plevieren, wordt het broedsucces vaak negatief beïnvloed door predatie. Een overzicht van predatoren van kustbroedvogels en suggesties voor het reduceren van predatie is opgenomen in bijlage 1. Met de voortschrijdende vegetatiesuccessie neemt doorgaans ook de predatie toe. Verschillende



Bruine Ratten zijn belangrijke predatoren van kustbroedvogels (Peter L. Meininger).

mechanismen kunnen hierbij een rol spelen. In open, kale gebieden worden predatoren sneller opgemerkt omdat ze niet vanuit dekking kunnen jagen. Dit geldt met name voor grondpredatoren. Luchtpredatoren (o.a. roofvogels, uilen, meeuwen) zijn juist gebaat bij een halfopen landschap: ze moeten niet te vroeg worden opgemerkt en tegelijkertijd moet de prooi zich niet goed kunnen verstoppen. Nesten van kustbroedvogels zijn goed gecamoufleerd en zijn op die manier aangepast aan broeden in open gebieden. Ook de jongen zijn gecamoufleerd en 'drukken' zich tegen de grond of zoeken dekking bij nadering van predatoren. Enige dekking bijvoorbeeld in de vorm van vegetatie kan hun overlevingskansen vergroten. Nieuw ontstane gebieden worden meestal gekoloniseerd door grondpredatoren. De snelheid waarmee dit gebeurt hangt af van de afstand tot bestaande populaties en bereikbaarheid van het gebied. Ook andere prooidieren zoals bijvoorbeeld muizen koloniseren nieuw ontstane



Aanwezigheid van grondpredatoren is vaak duidelijk door doodgebeten volwassenen en jonge vogels. (Floor A. Arts).

gebieden en zij trekken op hun beurt weer predatoren aan. De kolonisatie door muizen van de drooggevallen gronden in het Volkerakmeer was gecorrigeerd aan de vegetatiebedekking (Dijkstra 1994). Als gevolg van de ontwikkeling in predatiedruk neemt het broedsucces vaak af met de leeftijd van het gebied (Schulz 1998, Powell & Collier 2000).

Hoe ouder een gebied, hoe minder aantrekkelijk het wordt voor kustbroedvogels door vegetatiesuccessie, predatie of een combinatie van beide. Het is nog niet duidelijk hoe de relaties tussen aantalsontwikkeling in een gebied en de predatiedruk en vegetatieontwikkeling precies liggen. Opheldering van die relaties is belangrijk, omdat nu het risico bestaat dat een bekende beheersingreep, namelijk verwijderen van de vegetatie, een averechts effect heeft. Vogels kunnen immers worden aangetrokken door de kaalheid van het gebied, omdat ze kaalheid associëren met een lage predatiedruk (immers een 'nieuw' gebied), en vervolgens ten prooi vallen aan een hoge predatiedruk, die 'hoort' bij de (hoge) leeftijd van het gebied. In het kader wordt dit toegelicht.



Door ratten afgekloten jonge Visdieven (Floor Arts)

RELATIE TUSSEN PREDATIEDRUK, VEGETATIEBEDEKKING EN LEEFTIJD VAN EEN GEBIED: BEHEERSIMPLICATIES

De relatie tussen toenemende vegetatiebedekking en afnemende aantallen kustbroedvogels als plevieren en sterns is duidelijk (Arts et al. 2000). Toch rijst de vraag in hoeverre die relatie causaal is. Beantwoording van die vraag is belangrijk voor het beheer. De strekking van onderstaand betoog is dat de relatie tussen vegetatiebedekking en vogelaantallen mogelijk niet causaal is, maar het gevolg is van een oorzaak-gevolg relatie tussen vogelaantallen en predatiedruk.

Een causaal verband tussen vegetatiebedekking en het aantal broedvogels is minder vanzelfsprekend dan het op het eerste gezicht lijkt. Weliswaar prefereren kustbroedvogels zoals plevieren en sterns schaars begroeide terreinen, maar ze leggen hun nesten binnen die terreinen doorgaans op plekken met wat vegetatie (Page et al. 1985, Schulz 1991, Tulp 1998, Powell & Collier 2000). Powell & Collier (2000) noemen een aantal studies die suggereren dat vogels de meest begroeide plekken voor hun nest uitkiezen, om de kans op ontdekking van legsels en net geboren jongen zo klein mogelijk te houden. Schulz & Stock (1992) toonden aan dat recreatie het broedsucces van plevieren in jonge duintjes langs een strand het laagst was op plekken met weinig vegetatie. Zij schreven dit toe aan een verhoogde kans op predatie van eieren door bijvoorbeeld meeuwen, bijvoorbeeld doordat de plevieren op plekken met weinig vegetatie vaker hun nest verlieten en daardoor meer loopsporen achterlieten. Naast beperking van het predatierisico kan vegetatie ook beschutting bieden aan jonge vogels tijdens slecht weer, en kan het jongen van plevieren voedsel verschaffen (insecten).

Dus waarom toch die voorkeur voor schaars begroeide gebieden? De literatuur biedt weinig houvast, omdat er nauwelijks experimenteel onderzoek plaatsvindt naar de betekenis van vegetatiebedekking en hoe vegetatiebedekking gecorreleerd is aan andere factoren die het voorkomen van kustvogels beïnvloeden, met name predatie. Het kleinere predatierisico in kale gebieden lijkt de meest voor de hand liggende verklaring. Vogels kunnen op de grond levende predatoren (ratten, marterachtigen, vossen, en dergelijke) in schaars begroeide gebieden eerder zien aankomen. Het is wel de vraag hoe belangrijk dit voordeel in de praktijk is, omdat veel grondpredatoren 's nachts jagen. Belangrijker is waarschijnlijk dat in schaars begroeide gebieden doorgaans minder predatoren leven. Het ligt echter voor de hand dat nieuw ontstane, schaars begroeide gebieden weinig predatoren hebben: predatoren ontdekken of bereiken een gebied pas na enige jaren. Dat geldt zowel voor nieuw ontstane gebieden als voor gebieden die kaal blijven omdat ze herhaaldelijk worden overstroomd (Schulz 1998, Powell & Collier 2000). Op een kunstmatig eiland (drijvend houten vlot) in een zoetwatermeer waar geen vegetatiesuccessie kon optreden nam de predatie door Havik en Zilvermeeuw sterk toe met de leeftijd van het gebied (Loose 1998). De aanwezigheid van sommige predatoren is waarschijnlijk afhankelijk van vegetatie. Muizen die in de vegetatie leven kunnen bijvoorbeeld als voedselbron dienen voor predatoren die ook kustbroedvogels op het menu hebben. Onder natuurlijke omstandigheden is de vegetatiebedekking dus een goede indicator voor het predatierisico, omdat zowel predatierisico als vegetatiebedekking toenemen met de leeftijd van het gebied. Het is dan ook heel goed mogelijk dat vogels de aanwezigheid van vegetatie inderdaad gebruiken als cue, als indicator voor een gering predatierisico. Het verwijderen van de vegetatie, zonder gelijktijdige bestrijding van predatoren, kan dan een averechts effect hebben. De vogels worden dan immers naar een gebied gelokt met een hoog predatierisico.



Jonge Visdieven worden gevoerd met vis (Jan van de Kam).

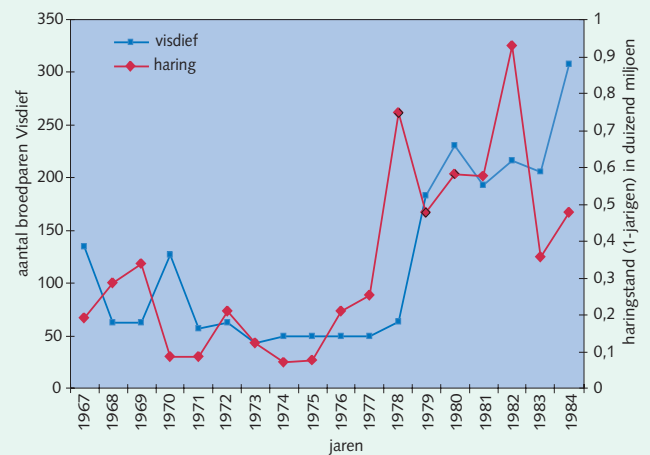
4.5 VOEDSELBESCHIKBAARHEID VOOR STERNS

Het voedsel van sterns bestaat uit kleine vissen, zoals Sprot, Spiering en jonge Haring. Er is weinig informatie beschikbaar over kleine vissen, omdat die commercieel niet interessant zijn. Het is daarom niet goed mogelijk om met zekerheid vast te stellen in hoeverre veranderingen in de grootte van sternpopulaties zijn toe te schrijven aan veranderingen in het voedselaanbod. We geven echter een aantal voorbeelden die indiceren dat variaties in het voedselaanbod zoals die zich in Nederland voordoen een groot effect kunnen hebben op de populatieontwikkeling en het broedsucces van Visdieven en Grote Sterns.

De eenjarige Haring behoort tot het hoofdvoedsel van Grote Stern en Visdief. De Haring is een commercieel interessante vissoort en daarom is relatief veel onderzoek verricht naar het voorkomen van deze soort. Het lijkt daarom gerechtvaardigd en praktisch de haringstand als maat te gebruiken voor het voedselaanbod van sterns.

Het ontbreken van Haring is onmiddellijk zichtbaar, zoals bijvoorbeeld in het voorjaar van 1996, toen na een koude winter de temperatuur van het zeewater lang laag bleef en de aankomst van jonge Haring vertraging opliep. De vestiging van broedvogels in de Vogelvallei op de Maasvlakte, die normaal een piek kent in de tweede helft van mei, stagneerde en kwam pas midden juni op gang toen jonge Haring alsnog de Hollandse kust bereikte. Tot die tijd werden in de onmiddellijke omgeving van de kolonie volwassen Visdieven waargenomen die lopend insecten ving! (Meininger *et al.* 2000b). Dit ongewone gedrag komt overeen met het gedrag van Noordse Sterns op de Shetland Eilanden in de jaren

tachtig, die, toen de zandspieringpopulatie door overbevissing instortte, ertoe overgingen regenwormen te eten (Monaghan & Uttley 1989, Monaghan 1992, Monaghan *et al.* 1992).



Figuur 4.6

Aantal broedparen van de Visdief in het noordelijk Deltagebied en aantal eenjarige Haringen in de Noordzee (Meininger *et al.* 2000b)

De haringlarven die in april in de kustzone van het Deltagebied verschijnen zijn afkomstig van de paai- gronden in de zuidelijke Noordzee (Corten 1986). Deze zuidelijke populatie nam in de jaren vijftig af, waarschijnlijk door overbevissing, en bleef op een laag niveau tot het einde van de jaren zeventig. Sluiting van de visserij in 1977 leidde tot een sterk herstel. In 1981 werd de visserij weer geopend (Corten 1986, Corten 1990). De groei van de populatie stagneerde daarna. Het lage haringbestand lijkt verantwoordelijk voor het uitblijven van het herstel van de sternpopulatie na het uitbannen van gechlooreerde koolwaterstoffen ('drins' en dergelijke) eind jaren zestig. De sternpopulaties bereikten in de jaren zeventig een dieptepunt. Pas begin jaren tachtig namen de aantallen weer toe. Er is een opvallende overeenkomst tussen de stand van eenjarige Haring in de Noordzee en de aantallen broedparen van Visdieven in het noordelijk Deltagebied (figuur 4.6). Brenninkmeijer & Stienen (1994) vonden een duidelijk verband tussen de stand van jonge Haringen in de Noordzee en het aantal broedparen van de Grote Stern op Griend in de Waddenzee.

De conclusie is dat er verband bestaat tussen de omvang van broedpopulaties van sterns en het aanbod van de belangrijkste prooivissen. Verder herstel van de sternpopulaties is waarschijnlijk mede afhankelijk van de ontwikkelingen in de stand van eenjarige Haringen.

EFFECT VAN AFSTAND TUSSEN FOERAGEERGEBIED EN BROEDGEBIED OP BROEDSUCCES BIJ VISDIEVEN

Uit onderzoek naar het functioneren van de broedgebieden van kustbroedvogels in het Deltagebied bleek dat het broedsucces van de Visdief op de Slijkplaat in het Haringvliet relatief laag is (Arts 1996, 1998a, 1998b, Meininger et al. 2000c, 2001). Met name in jaren met 'slecht weer perioden' in juni/juli, zoals in 1997, 1998 en 2000, trad massaal sterfte op onder de jongen. Metingen van de conditie van jongen toonden aan dat de sterfte werd veroorzaakt door uitputting als gevolg van voedseltekort. Het opmerkelijke is dat de jongen op de Scheelhoek eilanden, eveneens in het Haringvliet, een prima conditie hadden.

Voor beide kolonies is het water voor de Haringvlietssluisen het belangrijkste foerageergebied. De Scheelhoek eilanden liggen 1 km van de sluisen. De vogels van de Slijkplaat moeten echter ca. 7 km vliegen naar dit visgebied: 14 km voor één harinkje! Bij ongunstig weer (harde wind, regen) neemt het vissucces af en kost het vissen en vliegen veel tijd en energie. Dit kan verklaren waarom de jongen van de Slijkplaat met name bij slecht weer een veel minder goede conditie hebben dan de jongen van de Scheelhoek eilanden.

4.6 TOEKOMSPERSPECTIEF

Het wegvallen van dynamiek, de toename van recreatie en de afname van visbestanden hebben er toe geleid dat de huidige populaties van veel soorten kustbroedvogels in Nederland beduidend kleiner zijn dan gedurende de eerste helft van deze eeuw. De belasting met toxische stoffen van de wateren en het voedsel is de laatste decennia verminderd, maar het

ontbreken van geschikte broedgebieden vormt nog steeds een knelpunt.

Te voorzien valt dat de beschikbaarheid van broedgebieden in de nabije toekomst zonder aanvullende maatregelen verder zal afnemen. De vegetatiesuccessie schrijdt voort, versneld door de vermindering van de invloed van zout en getij. In de afgelopen decennia werd het effect daarvan gedeeltelijk gecompenseerd doordat met name als gevolg van de Deltawerken ook nieuwe broedgebieden ontstonden door het droogvallen van gronden en de aanleg van werkeilanden en dergelijke. Dat is nu niet langer het geval. Verder is in het Deltagebied in de jaren negentig veel natuurontwikkeling gepleegd, al of niet met het oog op kustbroedvogels, waar kustbroedvogels sterk van hebben geprofiteerd (Arts *et al* 2000). Ook dit heeft de neerwaartse trend afgeremd. Het betrof echter grotendeels eenmalige ingrepen, zoals het aanleggen van eilanden uit het oogpunt van ontwikkeling van moerasvegetatie en visstandbeheer en de aanleg van vooroeververdedigingen. Deze ingrepen vonden voornamelijk in zoet water plaats. Door vegetatiesuccessie zijn veel van deze gebieden ongeschikt geworden als broedlocatie. Bij een autonome ontwikkeling lijkt het toekomstperspectief voor kustbroedvogels in het Deltagebied daarom weinig rooskleurig.

In het Waddengebied is het perspectief gunstiger, doordat er veel minder effecten van waterstaatkundige ingrepen zijn en broedgebieden meer onder invloed staan van zout en getij.

De toenemende openstelling van broedgebieden voor de mens en de toenemende recreatiedruk kunnen populaties extra onder druk zetten.

Ervaringen van de Deltawerken en tien jaar natuurontwikkeling hebben echter ook aangetoond dat het goed mogelijk is populaties van kustbroedvogels te behouden en te herstellen door inrichtingsmaatregelen. Er zijn tal van plannen, binnendijs en buitendijs, die na realisatie nieuwe kansen scheppen voor kustbroedvogels. In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op specifieke maatregelen voor kustbroedvogels.



“De Kerf” nabij Schoorl: door de mens gecreëerde doorbraak in de duinen

(Marcel van der Tol)

5 Maatregelen: van ideaal naar pragmatisch

5.1 HET DILEMMA: WEL OF NIET INGRIJPEN.

In dit hoofdstuk worden maatregelen besproken ten behoeve van het creëren of herstellen van broedplaatsen voor kustbroedvogels. Overheden en particuliere natuurbeschermingsorganisaties geven er de voorkeur aan zo weinig mogelijk in te grijpen en zo veel mogelijk ruimte te geven aan natuurlijke processen. In de Nederlandse situatie kan het achterwege laten van een ingreep, het ‘de natuur zijn gang laten gaan’ er echter toe leiden dat bepaalde soorten in de knel komen. Dit dilemma van wel of niet ingrijpen, kiezen voor behoud van soorten of van processen, doet zich bij kustbroedvogels heel scherp voor. Het is betrekkelijk eenvoudig om met kunstmatige maatregelen geschikte broedgebieden te creëren voor bedreigde soorten als Dwergstern en Strandplevier. De kans is groot dat de vogels zich er het eerstvolgende broedseizoen al vestigen. Helaas is de kans echter ook groot dat dezelfde maatregel drie jaar later opnieuw moet worden uitgevoerd omdat het terrein door vegetatiesuccessie ongeschikt is geworden als broedgebied.

Het zou veel efficiënter zijn de processen te herstellen die er voor zorgen dat telkens opnieuw broedgebieden ontstaan en die de vegetatiesuccessie in bestaande broedgebieden afremmen of periodiek terugzetten. In het geval van kustbroedvogels gaat het dan om grootschalige morfologische en hydro-

dynamische processen die leiden tot de vorming en afbraak van zandbanken, eilanden en duinen op zo’n grote ruimtelijke schaal dat het overspoelen van een paar broedgebieden geen nadelige consequenties heeft voor de populatie. Daarnaast speelt zout een belangrijke rol omdat het de vegetatiesuccessie zo sterk afremt.

Het is zeker mogelijk om de natuurlijke processen te herstellen die leiden tot het continu ontstaan van broedgelegenheid voor kustbroedvogels. Er zijn dan ingrijpende besluiten nodig zoals herstel van de getijdynamiek in het Grevelingenmeer, het toestaan van sluftervorming langs de Hollandse kust en het toestaan van de afsnoering van nieuwe eilanden aan de oostzijde van de huidige waddeneilanden. Maar herstel van de natuurlijke dynamiek is vaak wel moeilijk te realiseren vanwege de hoge kosten. Bij herstel van natuurlijke dynamiek zijn vaak ook aanpassingen noodzakelijk ten behoeve van de veiligheid, zoetwatervoorziening of infrastructuur. Het draagvlak voor de uitvoering van deze aanpassingen is vaak gering. Verruiming van de Westerschelde door het landinwaarts verplaatsen van de zeewerken de dijk kon bijvoorbeeld niet op veel bijval van de Zeeuwse bevolking rekenen.

Omdat proces- en soortgerichte maatregelen elk hun specifieke voor- en nadelen hebben, worden beide typen maatregelen besproken. Ze staan in volgorde van toenemend ingrijpen: van herstel van natuurlijke processen naar kunstgrepen zoals drijvende eilanden.



Doorbraak stuifdijk op Ameland (Jaap Graveland)

5.2 DE STRUCTURELE OPLOSSING: HERSTEL VAN NATUURLIJKE PROCESSEN EN GEBIEDEN MET NATUURLIJKE DYNAMIEK

Het mooist is natuurlijk 'de natuur het werk laten doen' via herstel van natuurlijke processen. Het sluit aan bij een breed gedragen beleidswens en maakt voortdurend ingrijpen overbodig. De volgende opsomming geeft een overzicht van mogelijke en wenselijke maatregelen.

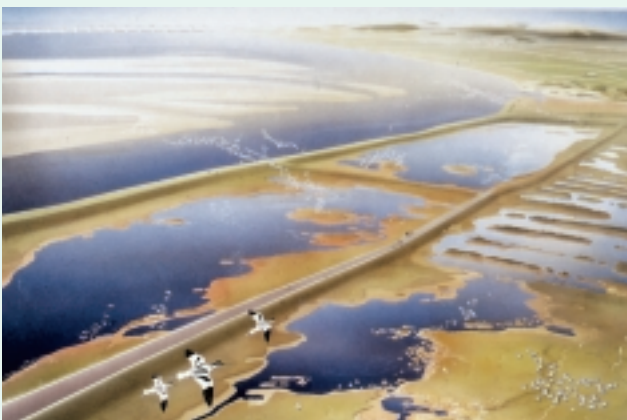
1. Herstel van de invloed van getij en zoute invloed in meren. Belangrijke locaties: Grevelingenmeer, Lauwersmeer. Er ontstaat weer een brede zone met gedeelten die elk getij, elk springtij, of alleen incidenteel in het winterhalfjaar met zout water worden overspoeld. In incidenteel overspoelde gebieden kunnen zich kustbroedvogels vestigen. Onder invloed van hydrodynamiek en wind vormen zich wellicht hoge zand- of schelpenbanken en duintjes, waardoor extra mogelijkheden ontstaan.
2. Herstel van de invloed van getij en zout in binnendijkse gebieden, door landinwaarts verplaatsen van dijken (voortdurend in discussie rond Westerschelde), door het toestaan of stimuleren van sluftervorming of door het aanbrengen van afsluitbare doorlaten in de dijk (polder Breebaart in Groningen). Slufter zijn doorbraken van de duinenrij door de zee. Er is een grote slufter ont-



Polder Breebaart, Groningen (Aerophoto Eelde)

Jans in de monding van de Oosterschelde en bij de Kaloot langs de Westerschelde.

3. Vergroting van de zoute invloed in zoete meren, door het inlaten van zout water. Voorbeelden: Volkerakmeer, Zoommeer, Markiezaat, Lauwersmeer.
4. Vergroting van zoute invloed binnendijs door toelating van zoute kwel (Plan Tureluur op Schouwen en Tholen).
5. Stimulering van eilandvorming. Veel soorten die in kolonies broeden vertonen een sterke voorkeur voor het broeden op eilanden. In Nederland kennen we recente voorbeelden van het belang van eilanden. Er hebben zich de laatste jaren op de Waddeneilanden grote kolonies gevestigd van Lepelaar en Aalscholver. De vogels broeden hier op de grond, terwijl ze op het vaste land bijna uitsluitend in bomen broeden. In Nederland kwamen tot in de negentiende eeuw in het Deltagebied veel grote en kleine eilanden voor. Nog verder terug in de tijd waren er veel eilanden in de Hollandse kustzone. Momenteel biedt de Waddenzee de beste kansen op eilandvorming, omdat geen ingrijpende maatregelen nodig zijn. Er is al een begin mee gemaakt nu het onderhoud van de stuifdijken op de Waddeneilanden grotendeels is gestaakt en het wordt toegestaan dat er doorbraken ontstaan tussen de Noordzee en de Waddenzee.



Plan Tureluur op Schouwen-Duiveland

staan bij Schoorl door het doorgraven van de zeereep* (De Kerf). Verder zijn kleine slufter aangelegd op het voormalige werkeiland Neeltje

Recente ontwikkelingen op het Duitse Waddeneiland Lütje Hörn laten zien hoe belangrijk eilanden, morfodynamiek en voldoende ruimtelijke schaal zijn, en ook hoe onder natuurlijke omstandigheden

meeuwen en sterns samen kunnen voorkomen (Südbeck *et al.* 1998). In de loop van de vorige eeuw breidde dit eiland zich uit tot zo'n 50 ha en ontstonden er secundaire duinen met opgaande vegetatie. Dit leidde tot een sterke toename van het aantal Zilvermeeuwen en een afname van het aantal Vissdieven en Noordse Sterns. Vanaf eind jaren zeventig begon een eerder ingezette erosie van het eiland ook de hogere delen aan te tasten. Dit leidde tot een afname van het aantal Zilvermeeuwen van 4500 naar 400 paar. Het verdwijnen van de Zilvermeeuwen en de toename van het areaal primair duin en strand leidde tot een toename van sterns van 12 naar 267 paren. In de komende decennia zal het eiland waarschijnlijk geheel verdwijnen, maar zullen elders nieuwe eilanden ontstaan waar de ontwikkelingen zich kunnen herhalen.

5.3 RECREATIE IN BESTAANDE DYNAMISCHE GEBIEDEN

5.3.1 ALGEMEEN

Kustbroedvogels hebben de beste kansen in dynamische gebieden. Herstel van de natuurlijke dynamiek is vaak moeilijk te realiseren (par. 5.1). Het is dus belangrijk om de resterende dynamische gebieden voor kustbroedvogels te behouden. Een belangrijke



Op het Banjaardstrand, Noord-Beveland, vestigden zich in 1999-2001 spontaan Dwergsterns en Strandplevieren. Door het aanbrengen van een raster en borden werd een deel van het gebied gesloten voor recreanten (Floor A. Arts).



Banjaardstrand, Noord-Beveland (Floor Arts)

categorie vormen de stranden langs de Noordzeekust, strandjes en schelpenbankjes langs de dijken van Waddenzee, Westerschelde en Oosterschelde en aangrenzende gebieden met primaire duinen. Deze gebieden zijn echter ook in trek bij recreanten. Verstoring door recreatie heeft onder meer geleid tot het afnemen en verdwijnen van soorten als Dwergstern en Strandplevier van de meeste Nederlandse stranden. In een aantal slufprojecten met potenties voor kustbroedvogels (De Kerf, Kaloot) broeden geen kustbroedvogels omdat er te veel mensen komen.

De andere kant van de medaille is dat door zonering van de recreatie de functie als broedgebied voor kustbroedvogels kan worden hersteld.

5.3.2 ZONERING

De Nederlandse Noordzeestranden worden zeer intensief gebruikt door recreanten. Toch zijn op veel plaatsen nog situaties aanwezig die kansen bieden voor kustbroedvogels. Op relatief rustige delen van stranden op de Waddeneilanden broeden nog steeds plevieren. Het broedsucces is echter door verstoring gering (Tulp 1998).

De meest rigoureuze maatregel voor het beschermen van broedgebieden is het geheel afsluiten gedurende de broedtijd (bij voorkeur van 1 april t/m 1 augustus). Diverse kwetsbare broedgebieden zijn ontoegankelijk voor het publiek en worden zelfs bewaakt door 'vogelwachters' (bijvoorbeeld Griend in de



ERVARINGEN IN NEDERLAND

Een strandje nabij De Cocksdorp op de noordpunt van Texel werd voor het publiek afgesloten na de vestiging van een kolonie Dwergsterns. Op de Kwade Hoek op Goeree is een strandhaak met primaire duintjes gedurende de broedtijd afgesloten. Hier broeden o.a. Kluten en Strandplevieren. Op het Banjaardstrand op Noord-Beveland vond in 1999 een spontane vestiging plaats van Dwergsterns en plevieren. Snelle samenwerking tussen de gemeente, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer, Vogelbescherming en - erg belangrijk - de exploitant van het lokale strandpaviljoen, resulteerde in de afsluiting van een deel van het strand. Deze situatie is in 2000 en 2001 in enigszins aangepaste vorm gecontinueerd. Hoewel de vogels zich vestigen en de recreanten het broedgebied over het algemeen ontzien, komt er van de broedpogingen op het strand van Noord-Beveland weinig terecht door predatie (vooral door kraaiachtigen).

Waddenzee, de Hompelvoet in het Grevelingenmeer en de Hooge Platen in de Westerschelde).

Het afsluiten van stranden ten behoeve van broedvogels is voor Nederland een betrekkelijk recente ontwikkeling. Buiten Nederland zijn echter veel voorbeelden te vinden van dit soort maatregelen. Veel broedplaatsen van sterns en plevieren in o.a. België, Duitsland, Engeland, Spanje, Verenigde Staten en Australië, vaak gelegen op of nabij drukke recreatiestranden, worden in de broedtijd voor het publiek gesloten.

De praktijk in die landen wijst uit dat vogels en mensen goed samen kunnen gaan als vogels in staat worden gesteld aan mensen te wennen en als mensen de zonering accepteren. Goede voorlichting is dan essentieel (par. 5.3.4). Als mensen maar buiten de afgezette broedkolonies blijven, broeden vogels soms tot op een tiental meters van de afzetting. Dit verschijnsel is in wildparken van veel meer diersoorten bekend. Het betekent dat kustbroedvogels onderdeel kunnen vormen van de beleevingswaarde van gebieden. Kustbroedvogels nemen vaak genoeg



Bij De Cocksdorp, aan de noordpunt van Texel, heeft zich een flinke kolonie Dwergsterns gevestigd. Tijdens de broedtijd wordt dit strandje afgesloten voor recreatie (Peter L. Meininger).

gen met kleine gebiedjes en stellen niet veel eisen aan het substraat zolang er maar niet te veel vegetatie staat. Het is de moeite waard om in Nederland te experimenteren in gebieden waar men natuur wil ontwikkelen voor recreatief medegebruik, zoals in het havengebied van Rotterdam.

5.3.3 METHODEN VAN ZONERING

Voor het afsluiten van (beoogde) broedgebieden is het aan te bevelen twee 'zones' te hanteren: een kernzone rond het eigenlijke broedgebied en een bufferzone in een ruimere straal rond het broedgebied (zo mogelijk minstens 100 m).

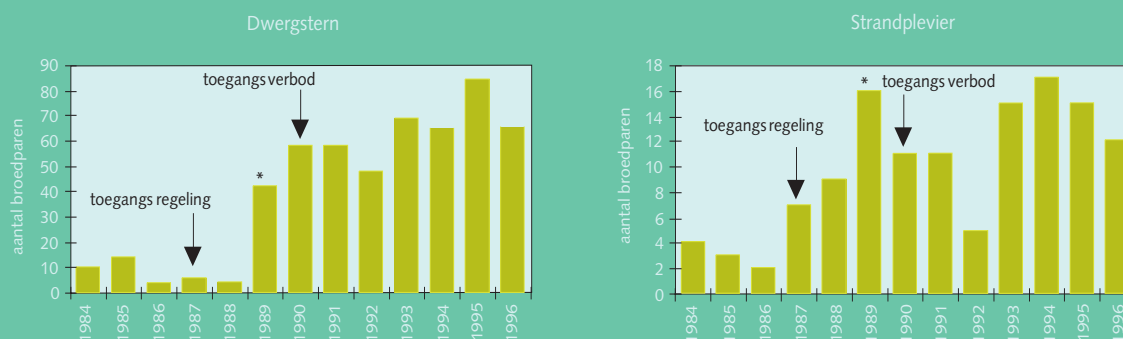
Voor Strandplevier, Visdief en Dwergstern zijn op basis van wetenschappelijk onderzoek afstanden berekend tot waar kolonies genaderd kunnen worden zonder noemenswaardige verstoring te veroorzaken, de zogenaamde bufferzones (tabel 5.1). Voor de Strandplevier is de bufferzone berekend op basis



Zonering, bebording en voorlichting rond een broedgebied van Strandplevieren en Dwergsterns nabij Heist, België (Peter L. Meininger).

ERVARINGEN IN DE DUITSE WADDENZEE

Nadat de Duitse Waddenzee tot nationaal park was uitgeroepen kwamen er wettelijke maatregelen om broedgebieden van kustbroedvogels te beschermen. De beschermingsmaatregelen hadden een positief effect op de aantalsontwikkeling van kustbroedvogels (Flore 1998). In primaire duinen bij St. Peter-Böhl (Sleeswijk-Holstein), die tot dan door toeristen werden gebruikt, vestigden zich in 1991 spontaan 14 paar Strandplevieren en een kolonie Dwergsterns nadat toerisme hier uitgesloten kon worden (Schulz & Stock 1992). Een dwergsternkolonie op Sylt nam sterk in aantal toe en had een goed broedsucces na beschermende maatregelen (Potel et al. 1998). De oostelijke punt van Juist (Kalfamer) was vroeger een druk bezocht gebied. Vanaf 1987 werden beschermingsmaatregelen van kracht, alleen twee uur met laag water mocht de punt rondgelopen worden. Desondanks traden nog regelmatig verstoringen op. Vanaf 1990 werd het betreden van het gebied geheel verboden in de broedtijd. Tegelijkertijd werd bewaking ingesteld, voorlichtingsborden geplaatst en excursies aangeboden en aan de noordoostkant een omheining geplaatst. Door deze maatregelen namen de aantallen Dwergstern en Strandplevier sterk toe en werd het gebied van regionaal belang (figuur 5.1)



Figuur 5.1. Aantal broedparen van Strandplevier en Dwergstern op het oostelijk deel van Juist (Kalfamer) in de periode 1984-1996 (naar Flore 1997). Het betreden van Kalfamer was in de periode 1987-1989 alleen gedurende twee uur met laag water toegestaan, vanaf 1990 geldt een toegangsverbod en is bewaking ingesteld. * In 1989 broedden er veel Dwergsterns, ondanks de beperkte bescherming. In dat jaar was de recreatiedruk tijdens de broedtijd echter erg laag door aanhoudend slecht weer.

Tabel 5.1.

Aanbevolen breedte voor bufferzone bij kolonies van Visdief en Dwergstern en op het strand broedende Strandplevieren.

	Breedte bufferzone	bron
Visdief	250 - 350 m	Siebolts 1998
Visdief	200 m	Erwin 1989
Dwergstern	150 m	Rodgers & Smith 1995
Dwergstern	100 m	Erwin 1989
Strandplevier	150 - 200 m	Schulz & Stock 1992



Broedgebied van Strandplevieren en Dwergstems nabij Heist, België (Peter L. Meininger)

van een afstand tot wandelaars waarbinnen het broedsucces slecht was.

Een hoog hek van prikkeldraad op een strand is een schrikbeeld voor velen. Soms roept dit zoveel weerstand en onbegrip op dat het draad frequent wordt doorgeknipt. Vaak is het voldoende een markering te gebruiken van ongeveer een halve meter hoog, bestaand uit een gladde staaldraad gespannen tussen houten palen. Een andere methode is het gebruik van dikke, fel gekleurde (b.v. oranje) kabels, gespannen tussen wat hogere, stevige palen. Een dergelijke

ERVARINGEN IN BELGIË

Tegen de oostelijke havendam van de Voorhaven van Zeebrugge, voor de boulevard van Heist heeft zich vanaf de jaren tachtig een primair duingebied ontwikkeld. Als verlengde van het strand van Heist werd het gebied intensief gebruikt door recreanten. Vanaf 1998 werd het gebied gedurende de broedtijd afgesloten en bewaakt. Vóór de afbakening van het natuurreservaat in april 1998 waren er slechts broedpogingen (draaien van kuultjes) en baltsgedrag van Strandplevier in het gebied waargenomen. Door de grote verstoring door wandelaars, honden en badgasten gedurende de vestigingsperiode en het begin van de broedperiode mislukten deze broedpogingen steeds (mededeling Filip De Ruwe). In 1998 werden niet minder dan 25 nesten van de Dwergstern en vier nesten van de Strandplevier vastgesteld. In 1999 bedroegen de aantallen zelfs respectievelijk 83 en 30 paar (mededeling Jeroen van Waeyenberge).

afzetting dient altijd te worden gecombineerd met duidelijke bebording, regelmatig toezicht en een goede voorlichting.

5.3.4 VOORLICHTING NOODZAAK

Bij (beoogde) broedplaatsen die (tijdelijk) zijn afgesloten dienen borden geplaatst te worden met een tekst 'broedgebied, niet betreden', zo mogelijk in meerdere talen. Ook afbeeldingen met eenvoudige symbolen, zoals een opgeheven hand met een ei zijn vaak doeltreffend (zie foto's van voorbeelden). Rond het broedgebied en/of bij strandovergangen, dijkovergangen, parkeerplaatsen en dergelijke kunnen panelen worden geplaatst met informatie over de redenen van afsluiting en over de betrokken vogelsoorten, ook bij voorkeur in meerdere talen. Een regenbestendige bak met een stapel eenvoudige folders (een gevouwen A4-tje) is te overwegen. Dergelijk foldermateriaal kan ook ter beschikking worden gesteld aan de houders van strandpaviljoens en dergelijke.

Voorlichtingsborden en folders kunnen ook gebruikt worden in situaties waarbij geen sprake is van afsluiting, maar waar toch kustbroedvogels broeden (bijvoorbeeld bij de zeedijken langs Oosterschelde en Westerschelde).





Op de Hoge Platen in de Westerschelde is door het aanbrengen van stuifschermen en de aanplant van Biestarwegras de vorming van duintjes gestimuleerd en is een uitstekend broedgebied ontstaan (Floor A. Arts).

5.4 STUREN VAN DE NATUUR

5.4.1 STUREN MET MORFOLOGISCHE PROCESSEN

Op de Hoge Platen in de Westerschelde is door het aanbrengen van stuifschermen en de aanplant van Biestarwegras de vorming van duintjes gestimuleerd. Door enkele simpele ingrepen zijn de natuurlijke, morfologische processen gestuurd, en is een uitstekend broedgebied ontstaan voor o.a. Visdief, Grote Stern, Dwergstern en Kokmeeuw. Dit type 'sturen van de natuur' om geschikte broedplaatsen te creëren is wellicht mogelijk op meer plaatsen in de Nederlandse getijdenwateren. Te denken valt aan de Noorderhaaks bij Texel, Neeltje Jansplaat en Dwars



Hoge Platen in de Westerschelde (Floor A. Arts)

in den Weg in de Oosterschelde, en wellicht diverse hoge delen van platen in de Westerschelde. Ook kan worden gedacht aan het plaatsen van kleine stuifschermen op brede stranden om de vorming van primaire duintjes te stimuleren.

5.4.2 FLUCTUEREND WATERPEIL

Mogelijkheden voor het 'spelen met waterstanden', ofwel het hanteren van een flexibel peilbeheer, om gunstiger omstandigheden te scheppen voor kustbroedvogels zijn aanwezig in diverse situaties. In het geval van afgesloten zeearmen (bijvoorbeeld Grevelingenmeer of Veerse Meer) kunnen door het instellen van een hoger peil in de winter en het vroege voorjaar grote gebieden (zowel eilanden als oeverzones) onder water komen te staan. Door de overspoeling wordt de vegetatiesuccessie geremd (het meest effectief bij overspoeling met zout water) en de aanwezigheid van ratten en andere grondpredatoren gereduceerd. Een dergelijk peilregime kan ook worden gehanteerd in gebieden met een geïsoleerde waterhuishouding, zoals inlagen of omdijkte delen van polders. Ook bij de Maasvlakte Vogelvallei wordt een dergelijk beheer gevoerd (zie par. 5.7.1).



In het Grevelingenmeer broeden Strandplevieren vooral in laaggelegen gebieden die incidenteel overspoelen met zout water, waardoor de vegetatiesuccessie wordt geremd. Links de situatie een "normaal" broedseizoen (3 mei 1999), rechts tijdens een uitzonderlijke situatie na opwaaiing van het water bij een zuiderstorm (29 mei 2000) (Peter L. Meininger).

5.5 GERICHT BEHEER ALS 'VERVANGENDE DYNAMIEK' IN NIET-DYNAMISCHE GEBIEDEN

5.5.1 ALGEMEEN

Herstel van de natuurlijke dynamiek - het samenspel van processen die broedgebieden laten ontstaan en in stand houden - is in veel gevallen niet (volledig) mogelijk. Er is wel een scala aan maatregelen voorhanden om door 'vervangende dynamiek' toch te proberen het gewenste resultaat te bereiken. Hierbij kan met name worden gedacht aan begrazing, maaien en afvoeren of het omwoelen van de bodem door ploegen of frezen.

5.5.2 BEGRAZEN DOOR ZOOGDIEREN

Op de van oorsprong zoute oevergebieden in de afgesloten zeearmen verdwijnt de kenmerkende zoet-zout gradiënt na verloop van tijd. Hiermee vermindert niet alleen de diversiteit in vegetatie, maar wordt het gebied ook ongeschikt voor kustbroedvogels. Uit onderzoek is gebleken dat begrazen op laag liggende gebiedsdelen met een slecht doorlatende grond de ontzilting van de bodem sterk vertraagt (Slager *et al.* 1993). Door het begrazen wordt de bovenlaag van de bodem sterk verdicht, waardoor de capillaire opstijging van zout water uit de ondergrond toeneemt. Het vochtgehalte van de bovenlaag blijft hoger, doordat de zouttolerante vegetatie door



Begrazing door heckrund op de Slikken van Flakkee langs het Grevelingenmeer (Pim A. Wolf)

begrazing korter blijft en er daardoor minder vochtverlies door verdamping is. Het hogere zoutgehalte in de bovenlaag bewerkstelligt eveneens een hoger vochtgehalte. Er kan zodoende minder regenwater de bodem indringen. Het zoete water kan bij een kort afgegraste vegetatie gemakkelijker oppervlakkig afstromen. Bij een zout meer zoals het Grevelingenmeer kan het zoute meerwater gemakkelijker een oever met een korte afgegraste vegetatie overspoelen dan een oever met een verruigde vegetatie. Het langer zout blijven van de grond heeft tot gevolg dat zoutminnende planten zich langer kunnen handhaven. De van nature in deze gebieden aanwezige zoet-zout gradiënten kunnen daardoor langere tijd en op een grotere oppervlakte aanwezig blijven.

Begrazing van drooggevallede platen en slikken kan tijdelijk positief uitpakken voor pioniersoorten. In de Lauwersmeer namen de aantallen kustbroedvogels toe na het starten van beweiding van de platen, in de onbeweide delen namen de aantallen verder af (Beemster *et al.* 1989). Voor de meeste soorten was de toename echter maar tijdelijk. Mogelijk dat predatie hierbij een rol speelde.

De meest toegepaste begrazing is die met runderen, paarden en schapen. Hoewel begrazing de successie meestal vertraagt en het open karakter van het gebied handhaaft, en zo dus langer geschikt houdt als broedgebied voor kustbroedvogels, zijn er enkele kanttekeningen te plaatsen bij begrazingsbeheer. Begrazing, hoe intensief ook, is vrijwel nooit een permanente oplossing voor het geschikt houden van kustbroedvogelhabitats (zie ook Vulink 2001). Hoge veedichtheden kunnen leiden tot vertrapping van nesten en jongen, en aldus het positieve effect voor kustbroedvogels weer (gedeeltelijk) teniet doen.



Begrazing door paarden in het rivierengebied (Jaap Graveland)



Begrazing door Moefflons op eiland langs de Philipsdam in het Volkerakmeer (Jaap Graveland).

Beweiding met schapen en aanwezigheid van kustbroedvogels is een slechte combinatie gebleken. Door vertrapping komt er meestal niets terecht van de nesten. Het is vaak mogelijk de beweiding van kwetsbare (delen van) gebieden tijdelijk te staken (bijvoorbeeld door het uitrasteren van kolonies of het ontoegankelijk maken van eilandjes).

Bij begrazing met paarden van vogelrijke gebieden genieten volwassen merries zonder veulens de voorkeur. Jonge paarden veroorzaken door hun gedraaf meer onrust en vertrappen meer legsels van vogels. Voor ruinen geldt hetzelfde: ze draven en vechten meer en daarnaast hebben ze duidelijke 'poepplaatsen', wat tot mestophoping leidt (de Kraker & Derks 1999).

Bij experimentele begrazing door enkele Moefflons van een flink begroeid eiland langs de Philipsdam in het Volkerakmeer, bleek dat deze dieren in staat waren het eiland geheel kaal te grazen. Er vestigden zich diverse Bontbekplevieren en Strandplevieren.

5.5.3 MAAIEN EN AFVOEREN

Indien maaien als mogelijke vorm van beheer aan de orde komt, is het voor soorten als Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier en Dwergstern reeds te laat: de successie van de vegetatie heeft een dermate gevorderd stadium bereikt dat het gebied ondanks maaibeheer nooit meer een functie zal vervullen als broedplaats voor deze soorten. Voor soorten als Zwartkopmeeuw, Kokmeeuw, Visdief en - in mindere mate - Grote Stern heeft maaien echter wel degelijk zin. Het direct na het broedseizoen maaien

van de dichte ruigtevegetaties (meestal brandnetel, harig wilgenroosje, speerdistel, akkerdistel, duindoorn, zaailingen van bomen en struiken), zo mogelijk gevolgd door begrazing met runderen en paarden, kan de successie sterk vertragen en zo de broedplaatsen jarenlang in stand houden. Het is van belang het maaisel af te voeren. Met het maaisel worden immers ook de voedingsstoffen in de planten afgevoerd en 'verschaald' het gebied enigszins. Hopen maaisel die blijven liggen vormen ideale schuilplaatsen voor ratten. In veel gevallen is het aan te bevelen het maaien te combineren met de bestrijding van ratten (zie 4.4 en bijlage 1).



Maasvlakte Vogelvallei kort na maaien en afvoeren van maaisel, 10 maart 2000 (Peter L. Meininger).

5.5.4 PLOEGEN EN FREZEN

Door het ploegen of frezen van bodems is het vaak mogelijk de successie van de vegetatie terug te zetten. Dit is het meest succesvol op schrale, zandige bodems. Op voedselrijke bodems wordt vaak niet het gewenste resultaat bereikt, omdat juist de doorwoelde, goed doorluchte bodems ideaal zijn voor het kiemen van allerlei ruigtekruiden. In de Delta zijn op diverse plaatsen gunstige ervaringen opgedaan met ploegen of frezen. Een strekdam in het Volkerakmeer, verbonden aan het Krammersluizencomplex, wordt jaarlijks vóór de broedtijd gefreesd. Hier broeden jaarlijks meerdere paren Bontbekplevieren, een enkele Strandplevier en veel

Kieviten en Tureluurs. Een aangelegd eiland op het Voorland van Nummer Eén, langs de Westerschelde bij Breskens, wordt jaarlijks vóór de broedtijd geploegd. Het vrijwel kale gebied, wat overigens incidenteel wordt overspoeld met zout water, vormt een succesvolle broedplaats voor Dwergsterns, Strandplevieren en Kluten. De grove structuur van de ploegvoren wordt door de vogels blijkbaar niet als hinderlijk ervaren; jonge vogels vinden in deze structuur een goede dekking tegen predatoren.



Een aangelegd eilandje op het Voorland Nummer Een langs de Westerschelde wordt jaarlijks geploegd. In combinatie met incidentele overspoeling met zout getijdenwater reduceert dit de vegetatiesuccessie, waardoor het gebied aantrekkelijk blijft voor kustbroedvogels

(Floor A. Arts).

5.6 AANPASSEN VAN BESTAANDE STRUCTUREN

5.6.1 INRICHTING VAN WATERSTAATKUNDIGE OBJECTEN

Bij het inrichten van watersystemen heeft de mens vele bouwsels aangebracht, zoals strekdammen, pieren, werkhavens, sluiscomplexen, werkeilanden etc. Wanneer ze hun oorspronkelijke functie hebben verloren zijn deze objecten soms om te vormen in broedplaatsen voor kustbroedvogels. Ook is het mogelijk door inrichtingsmaatregelen sommige terreinen geschikt te maken als broedgebied, zonder dat hun waterstaatkundige functie wordt aangetast.

Pieren e.d.

Enkele voorbeelden hiervan, deels nog in de uitvoerings- of ontwerpfase zijn de volgende.

Een brede pier van de voormalige werkhaven Schelphoek langs de Oosterschelde werd in 1998 afgegraven en omgevormd tot een tweetal eilanden; één van de eilanden werd afgedekt met een laag schelpen, het andere met een laag grind. De hoogte is zodanig, dat de eilanden enkele keren per jaar worden overspoeld met zout water. In 1999 werden deze eilandjes met succes gebruikt door één paar Bontbekplevieren, één paar Strandplevieren en twee paar Dwergsterns. In 2000 broedden hier reeds tien paar Dwergsterns, 15 paar Visdieven en enkele paren Bontbekplevieren. In 2001 bleek het eiland pas echt ontdekt door de kustbroedvogels: de vestiging van



Op de Splitsingsdam in de monding van de Nieuwe Waterweg bij Hoek van Holland werd begin 2000 een broedgebied ingericht voor Visdieven. Het aangebrachte materiaal (grind en schelpen) wordt op zijn plaats gehouden door een ring van "schanskorven" (met stenen gevulde gazen constructies) (Floor A. Arts).



Tot vogeleiland 't Heertje' omgevormde pier van de voormalige werkhaven Schelphoek op Schouwen-Duiveland. In 2001 broedden hier o.a. 67 paar Dwergsterns en 71 paar Visdieven. Aanlegfase tijdens hoogwater op 3 mei 1998

(Peter L. Meininger).

maar liefst vier paar Bontbekplevier, 67 paar Dwergsterns en 71 paar Visdieven resulteerde in vele uitgevlogen jongen.

Splitsingsdam

De zogenaamde Splitsingsdam in de monding van de Nieuwe Waterweg bij Hoek van Holland is begin 2000 gedeeltelijk ingericht als broedgebied voor Visdieven, door het aanbrengen en een laag schelpen en grind op het breedste deel van deze dam. Het aangebrachte materiaal wordt op zijn plaats gehouden door een ring van 'schanskorven' (met stenen gevulde gazen constructies), die tevens een opstaande rand vormen waardoor jonge vogels niet in het water kunnen belanden. Hoewel zich in 2000 en 2001 enkele tientallen Visdieven vestigden, was het broedsucces nihil door predatie door meeuwen.



Op een grindplateau op het sluiscomplex bij Terneuzen (langs de Westerschelde) bevindt zich al jaren een grote kolonie Visdieven. (Pim A. Wolf).



Vogeleiland 't Heertje' na de voltooiing tijdens laagwater op 26 mei 1998 (Floor A. Arts).

Sluiscomplexen

Ook bij (her)inrichting en beheer van gebieden, zoals sluiscomplexen, kan rekening gehouden worden met kustbroedvogels. Op een grindplateau bij de sluisen van Terneuzen huist al jarenlang een forse kolonie Visdieven. Op de Houtribsluisen bij Lelystad bevindt zich een grote kolonie van Kokmeeuwen en Visdieven. Een strekdam bij de Krammersluizen wordt jaarlijks geploegd, waardoor een aantrekkelijke broedplaats ontstaat voor plevieren.

Veel sluiscomplexen en dergelijke, die nu zijn voorzien van gazons, plantsoentjes en rijen bomen bieden door herinrichting wellicht mogelijkheden voor kustbroedvogels.



Sluiscomplex bij Terneuzen: jaarlijks wordt een hekwerkje van gaas aangebracht om te voorkomen dat jonge Visdieven in het water vallen (Pim A. Wolf).



Ongebruikte delen van industriegebieden kunnen ook een functie vervullen voor kustbroedvogels. Deze leidingstraat langs het Hartelkanaal op de Maasvlakte herbergt al jaren een kolonie Visdieven (juni 2000; Peter L. Meininger).

Zeedijken

Het talud van zeedijken kan een aantrekkelijke broedplaats vormen voor Bontbekplevier en Strandplevier, zeker indien dit talud kaal of spaarzaam begroeid is en (deels) bedekt is met kleine steentjes. Vooral plaatsen waar de dijk grenst aan



Op een rustig deel van een industrieterrein in de Voorhaven van Zeebrugge, België, werden door het plaatselijk aanbrengen van schelpen met succes broedplaatsen gecreëerd voor Strandplevieren (mei 1995; Peter L. Meininger).

slikken worden gebruikt als broedplaats. Deze slikken vormen het foerageergebied voor volwassen vogels en het opgroeigebied voor jonge vogels. Bij herinrichting van zeedijken (bij voorbeeld bij dijkverzwaringen of aanpassing van dijkbekleding) kan rekening worden gehouden met broedende plevieren door:

- het afwerken van het dijktaalud met fijne steentjes;
- te voorkomen dat er grote gaten aanwezig zijn tussen de stenen op het talud: hier kunnen jonge plevieren invallen en vast raken;
- te voorkomen dat er onneembare barrières ont-



Spaarzaam begroeide zeedijken, vooral waar deze grenzen aan slikken, kunnen aantrekkelijke broedplaatsen zijn voor plevieren. Bij het aanbrengen van nieuwe dijkbekleding op zeedijken kan rekening worden gehouden met deze functie. Op het talud van deze in 1997 opnieuw beklede dijk langs de Westerschelde voor de Borsselepolder hebben sindsdien jaarlijks meerdere paren Bontbekplevieren gebroed (februari 2001; Peter L. Meininger).

staan tussen nestplaats en opgroeigebied van jongen (slikken). Hierbij valt te denken aan brede bestortingen over grote afstand met grove breuksteen. Indien gebruik van dit grove materiaal onvermijdelijk is, kunnen op bepaalde plaatsen 'corridors' worden gemaakt door het aanbrengen van een bestorting met kleinere steen, al dan niet in combinatie met asfalt;

- terughoudend om te gaan met recreatief medegebruik van zeedijken: ontsluiting is nadelig voor broedende plevieren door vertrapping van nesten en verstoring.

5.6.2 KUSTBROEDVOGELS HET DAK OP?

Zelfs platte daken van gebouwen kunnen soms dienen als broedgebied. In Nederland zijn van diverse plaatsen broedkolonies van Visdieven bekend op daken, met name daken die zijn bedekt met grind. Zo is al jarenlang een florerende kolonie aanwezig op het dak van de bloemenveiling van Aalsmeer. Toen hier enkele jaren geleden de dakbedekking werd vernieuwd, werden speciaal voor de Visdieven grote bakken met grind geplaatst, die direct door de vogels in gebruik werden genomen. Ook dieper in het binnenland broeden Visdieven wel op platte



Op het dak van de bloemenveiling van Aalsmeer zijn grote bakken met grind geplaatst, die door Visdieven als broedplaats in gebruik zijn genomen

(juli 1997; Floor A. Arts).

daken, o.a. in Zutphen en Zwolle. Indien Visdieven broeden op platte daken, is het aan te bevelen een opstaande rand aan te brengen, zodat jongen niet van het dak vallen, en voor enige dekking voor de jongen, bijvoorbeeld buizen (zie bijlage 1). Toen zich bij Terneuzen een kleine visdiefkolonie vestigde op een plat dak van een klein gebouw, bezorgden deze vogels nogal wat overlast aan werknemers en bezoekers: deze werden door de vogels aangevallen en gebombardeerd met uitwerpselen. Omdat hier een alternatieve broedplaats aanwezig was, werd dit dak ongeschikt gemaakt als broedplaats door het aanbrengen van een 'afdakje' van kippengaas.

In de Verenigde Staten broeden (Amerikaanse) Dwergsterns op platte daken; dit verschijnsel is voor zover bekend in Europa nog niet waargenomen.

5.7 AANLEG VAN BROEDPLAATSEN

5.7.1 EILANDEN

Het water dat eilanden omringd vormt een natuurlijke barrière voor landroofdieren zoals marterachtigen en vossen. Daarom broeden kustbroedvogels graag op eilanden. In het algemeen geldt dat hoe groter de afstand tot de oever, hoe minder kans op vestiging van grondpredatoren. Om vestiging van bijvoorbeeld ratten en een al te weelderige vegetatie te voorkomen, is het wenselijk dat er af en toe overspoeling plaatsvindt, bij voorkeur met zout water. Uiteraard dient deze overspoeling niet plaats te vinden in de periode dat er eieren of jongen zijn.

SELECTIEF GEBRUIK VAN BEPAALDE EILANDEN BINNEN EILANDCOMPLEXEN: ERVARINGEN IN DE DELTA

In het Deltagebied is veel ervaring opgedaan met aangelegde eilanden en het gebruik door kustbroedvogels. Indien een complex van eilanden werd aangelegd, vond de hoofdvesting van kustbroedvogels meestal plaats op slechts één van de eilanden. Als sprekend voorbeeld kunnen de in 1999 aangelegde eilanden op de Ventjagersplaten in het Haringvliet dienen. In 1999 broedden vrijwel alle Kluten, Dwergsterns en plevieren op één van de twee grote eilanden, het kleinste eiland bleef onbewoond. In 2000 herbergde alleen het kleinste eiland vrijwel alle kustbroedvogels. In het laatstgenoemde jaar vestigden zich de Kluten (83 paar), vervolgens de Visdieven (79 paar) en de Dwergsterns (91 paar), en pas daarna de Strandplevieren (13 paar), Bontbekplevieren (3 paar) en Kleine Plevieren (3 paar). De meeste soorten hadden een goed broedsucces. De agressievere soorten (Kluut, Visdief, in mindere mate Dwergstern) bleken prima in staat het kleine eiland vrij te houden van rustende (en prederende) meeuwen. De plevieren profiteerden duidelijk van de 'verdedigende paraplu' van de meer agressieve soorten. Opgemerkt wordt dat de Kokmeeuw nog ontbrak als broedvogel (Meininger et al. 2001).



Vogeleiland Neeltje Jans in de Oosterschelde nabij de Oosterscheldekering
(Pim A. Wolf)

Getijdengebieden

Eilanden in dit soort optimale situaties zijn nu nog te vinden in getijdengebieden: op de Hooge Platen in de Westerschelde, waar duinvorming werd gestimuleerd door rijshoutschermen en de aanplant van Biestarwegras, en op Griend in de Waddenzee.

Eveneens langs de Westerschelde ligt het 'Voorland Nummer Een'. Hier is in een buitendijks gelegen gebied een eilandje aangelegd, omgeven door een ringgracht. Op het eilandje werden hier en daar kokschelpen en puin aangebracht. In de winter overspoelt het eilandje een enkele maal, terwijl het daarnaast jaarlijks voor het broedseizoen wordt geploegd. Dit gebiedje functioneert uitstekend als broedgebied, o.a. voor Dwergsterns en



Vogeleiland Neeltje Jans in de Oosterschelde nabij de Oosterscheldekering
(Pim A. Wolf & Peter L. Meininger).

Strandplevieren.

Een meer ingrijpende maatregel is het opspuiten van hoge delen van zandplaten. Het zo aan te leggen eiland moet niet alleen een hoogte hebben waarbij ten minste enkele malen per jaar overspoeling met zout water plaats vindt, maar ook een verdedigde oever om afslag door golfwerking te voorkomen.



Door het aanbrengen van een omvangrijke constructie werd voorkomen dat het zeer belangrijke broedgebied Griend in de Waddenzee verdween in de golven. De Waddenzee is naast de Voordelta het enige gebied in Nederland van voldoende omvang om eilanden langs natuurlijke weg te laten ontstaan. De vraag rijst of deze keuze voor ingrijpen vanuit het huidige beleid ook zou zijn gemaakt (juni 1995; John Schobben).

Een zeer kansrijke locatie lijkt de Katse Plaat in de Zandkreek (Oosterschelde), waar het vroeger aanwezige schor (tot in de jaren zeventig broedplaats van Visdief en Kokmeeuw) inmiddels geheel verdwenen is door erosie.

Misschien kan de geplande aanleg van een tweede Zandkreekbrug, waarbij toch al veel grondverzet plaatsvindt, worden gecombineerd met de aanleg van een vogeleiland.

Het in 1987 op de Westplaat bij Voorne aangelegde vogeleiland functioneerde enkele jaren als broedgebied voor veel kustbroedvogels, maar verdween door afslag in de golven. Het opnieuw aanleggen van een eiland op deze locatie, maar dan wel met een harde oeververdediging, is zeker kansrijk.

Ook in het buitenland is ervaring opgedaan met de



Op het Voorland Nummer Een langs de Westerschelde werd een eiland aangelegd, dat incidenteel overspoelt met getijdenwater. De aangebrachte schelpenbulten bleken in trek bij broedende Dwergsterns (april 1997; Pim A. Wolf).



In zoete wateren aangelegde eilanden blijven slechts de eerste jaren na aanleg kaal of spaarzaam begroeid. Na enkele jaren neemt de begroeiing sterk toe en de functie voor kustbroedvogels vermindert dan sterk. Eiland op de Ventjagersplaten in het Haringvliet ruim één jaar na de aanleg (juli 2000; Peter L. Meininger).

aanleg van eilanden ten behoeve van kustbroedvogels. Zo werd een aantal eilanden in een lagune nabij Ravenna, Italië, direct in gebruik genomen door grote aantallen kustbroedvogels (zie <http://www.analistiambientali.org/ieneitalia/esperienze/LIT01.htm>).



Scheelhoekeilanden ruim drie jaar na de aanleg (juni 2000; Floor A. Arts).

Afgesloten zeearmen

Ook in afgesloten zeearmen bevindt zich een groot aantal eilanden, ontstaan door het permanent droogvallen van platen na de afsluiting, of aangelegd door de mens. Door het ontbreken van de dynamiek van getij en zout, zijn veel van deze eilanden slechts tijdelijk geschikt als broedgebied: de vegetatie ontwikkelt zich snel en de vestiging van ratten dwingt de broedvogels het gebied te verlaten. In zoute meren is met een gericht peilbeheer (hoog in de

LEERZAME MISLUKKINGEN

Niet alle als broedgebied aangelegde eilanden zijn succesvol. Het Vogeleiland Neeltje Jans, nabij de Oosterscheldekering, werd aangelegd op een intergetijdenslik. Omdat het op slechts 100 m uit de kant werd aangelegd, bleek het makkelijk bereikbaar voor ratten die via het droogvallende slik het eiland konden bereiken. Bovendien verdween het meeste opgebrachte zand na enkele jaren in de golven, ondanks een langs een deel van het eiland aangelegde oeverbescherming van stortsteen. Alleen gedurende de eerste jaren na aanleg broedden er kleine aantallen kustbroedvogels.

Vaak worden broedterreinen aangelegd met een constante hoogte, vastgesteld op grond van de verwachte overstromingskans. In de praktijk blijken die voorspellingen vaak niet te kloppen en gaat door de constante hoogte het gebied als broedplaats verloren, ofwel door vegetatiesuccessie omdat het gebied te weinig wordt overstroomd, of door erosie of door het wegspoelen van nesten omdat het gebied te vaak wordt overspoeld. De les is dat je beter kunt inspelen op die onvoorspelbaarheid door reliëf aan te brengen op het eiland.

Het in 1987 met zand opgespoten Vogeleiland Westplaat op de Westplaat bij Oostvoorne functioneerde slechts enkele jaren als broedplaats voor Visdieven en Grote Sterns. Daarna verdween het door afslag. In getijdengebieden zijn aangelegde eilanden van zand zonder verdedigde oever vrijwel kansloos.

winter, laag in de zomer) veel te bereiken voor kustbroedvogels, vooral als in combinatie met deze maatregelen eilanden worden aangelegd. In zoute meren, met name in het Grevelingenmeer, ontstaan plaatselijk ruggen van opgespoelde schelpen. Deze schelpenruggen worden nu al regelmatig gebruikt als broedplaats door o.a. Kluut, Kokmeeuw en Visdief. Het isoleren van het vasteland door het graven van een bescheiden geultje en het eventueel wat afvlakken van de vaak hoge bulten kan deze broedplaatsen nog aantrekkelijker maken.

Eilanden in zoete gebieden zijn vanwege de hoge



Door wind en water opgespoelde schelpenbanken in het Grevelingenmeer vormen een natuurlijke broedplaats voor Kluten en sterns. Door het graven van een sleufje, waardoor de schelpenbanken moeilijker bereikbaar worden voor grondpredatoren, en eventueel wat afvlakken van de bulten, kunnen dit soort gebieden nog geschikter worden gemaakt voor kustbroedvogels (mei 1998; Peter L. Meininger).

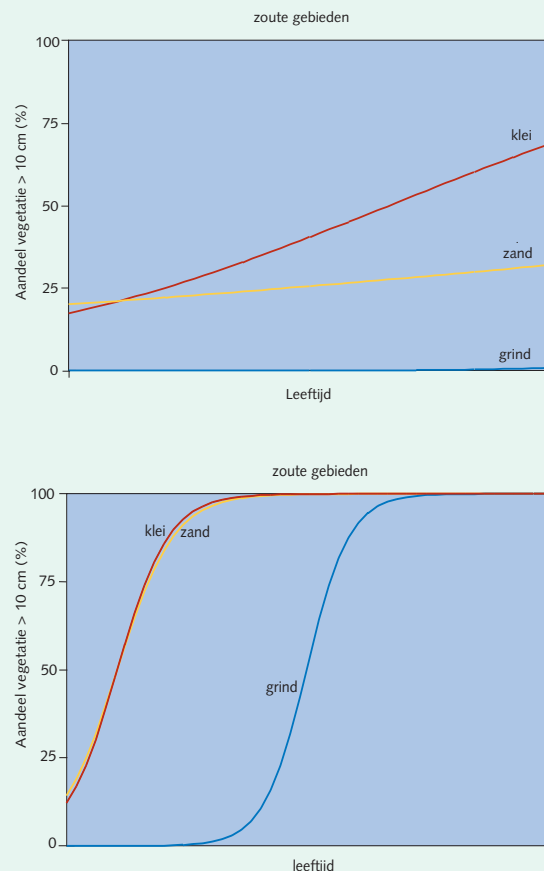
successiesnelheid van de vegetatie (figuren 4.2, 4.3) moeilijk geschikt te houden als broedgebied. Kleine eilanden kunnen door maaien en het afvoeren van het maaisel, bij voorkeur in combinatie met bestrijding van ratten, soms geschikt blijven als broedgebied.

Het (periodiek) opspuiten van eilanden is een andere, maar ingrijpende, mogelijkheid. Dit is bijvoorbeeld gebeurd met enkele eilanden in het Haringvliet. Hoe armer het substraat, des te trager verloopt de vegetatiesuccessie (figuur 5.2). Door het opspuiten met grof, schelprijk en zout zee-



Aangelegd eiland in de Maasvlakte Vogelvallei (juni 1997; Floor A. Arts).

zand ontwikkelt de vegetatie zich slechts langzaam. Nabij de Scheelhoek in het Haringvliet is geëxperimenteerd met de aanleg van een eiland met een mengsel van zand en cement, waardoor een harde



Figuur 5.2. Effect van substraat op de snelheid van de vegetatiesuccessie in gebieden langs zoute en zoete wateren (naar Stienen & Schekkerman 2000).

toplaag ontstaat. Hoewel deze toplaag de successie van de vegetatie iets vertraagde, bleek na enkele jaren nauwelijks verschil te bestaan in vegetatie en broedvogelbevolking tussen het eiland met de harde toplaag en de tegelijkertijd aangelegde eilanden zonder harde toplaag.

Vogelvallei

Een uniek experiment vond plaats rond 1990, toen op de Maasvlakte de 'Vogelvallei' werd aangelegd: een fors eiland omgeven door een ringgracht (met brak water). Er werden diverse materialen gebruikt: zand, klei, schelpen en grind. Het eiland wordt jaar-



Recent gerestaureerd eilandje in de Flauwers Inlaag langs de Oosterschelde op Schouwen-Duiveland (juni 1999; Pim A. Wolf).

lijks gemaaid en wordt in de wintermaanden groten-deels onder water gezet. Het herbergt in de meeste jaren een grote en productieve kolonie Visdieven.

Binnendijks

In het Deltagebied liggen op diverse plaatsen langs Oosterschelde en Westerschelde 'inlagen': natte, door kwel meestal zoute of brakke, waterrijke gebieden tussen de huidige zeedijk en de 'inlaagdijk', een landinwaarts gelegen 'reservedijk'. Eilandjes in deze inlagen waren tot enkele tientallen jaren geleden in gebruik als 'vogelarijen': er vond exploitatie plaats door het rapen van eieren van meeuwen en sterns voor de menselijke consumptie. Omdat het in het belang van de beheerder was dat de vogels bleven terugkomen, werd alleen vroeg in de broedtijd geraapt en werden de eilandjes goed onderhouden en vrij gehouden van grondpredatoren. Na het wettelijke verbod op het rapen van eieren werden de



In 1995 gerestaureerde eilandjes in de Cauwers Inlaag langs de Oosterschelde op Schouwen-Duiveland (juni 2000; Peter L. Meininger).



Detail van gebruikte kunststofmat met visdiefnest (juni 2000, Peter L. Meininger)

eilandjes niet meer onderhouden, begroeiden of verdwenen door erosie.

De laatste jaren zijn veel van deze eilandjes in het kader van natuurontwikkeling met succes in hun oude glorie hersteld, en werden diverse nieuwe eilandjes aangelegd. Vergelijkbare binnendijkse eilandjes werden aangelegd op Texel in Ottersaat en in Hoornder Nieuwland.

5.7.2 PLATFORMS EN DRIJVENDE CONSTRUCTIES

Op diverse plaatsen zijn drijvende eilanden en platforms aangelegd, met name voor broedende sterns.

Eiland van buizen

In maart 2000 is op particulier initiatief in een Noord-Bevelandse inlaag een drijvend eiland aangelegd van 300 m², bestaande uit 'matten' van holle kunststof buizen. De matten van buizen zijn afgedekt met gaas, waarop 17 000 kg schelpen zijn aangebracht (Huibers 2000). Helaas ontbreekt een opstaande rand, waardoor eventuele jonge Visdieven makkelijk in het water kunnen belanden, waarna ze



Aangebracht stro, gebruikt als nestplaatsen door Visdieven, en rattenkist Cauwers Inlaag (juni 1998, Floor A. Arts).



In 1990 aangelegd eiland in de 's Gravenhoekinlaag langs de Oosterschelde op Noord-Beveland (juli 1997; Peter L. Meininger; onder mei 1998; Floor A. Arts).



Drijvend eiland van buizen in de Wanteskuup langs de Oosterschelde op Noord-Beveland (juni 2000; Peter L. Meininger).



vanwege de steile kanten onmogelijk weer op het drijvende eiland kunnen komen. Ook ontbreekt schuilgelegenheid voor jongen (zie bijlage 1). In 2000 en 2001 vestigden

zich hier geen Visdieven. Mogelijk is de afstand tot de oever toch te gering. Bovendien was het plateau regelmatig in gebruik als rustplaats door een grote groep onvolwassen meeuwen, hetgeen vestiging van Visdieven wellicht in de weg staat.

Het lijkt in ieder geval de moeite waard te trachten met enkele relatief kleine aanpassingen (opstaande rand van fijnmazig gaas aanbrengen, schuilgelegenheid voor jongen aanbrengen) het eiland alsnog geschikt te maken voor broedende Visdieven.



Aangelegde eilandjes in het binnendijkse brakke gebied Ottersaat op Texel (oktober 2000; Peter L. Meininger)

Spuikommen e.d.

Ook in spuikommen en andere gebieden met een wisselend waterpeil lijken drijvende constructies mogelijkheden te bieden. Behalve aan een 'eiland van buizen' kan ook worden gedacht aan drijvende ijzeren bakken (zogenaamde 'zolderbakken'), waarin grind of schelpen worden aangebracht. Ook hier zijn een opstaande rand en schuilmogelijkheden voor jongen noodzakelijk.



Karrevelden in de Koudekerkse Inlagen langs de Oosterschelde op Schouwen-Duiveland (juni 2000; Peter L. Meininger).

5.7.3 KARREVELDEN

'Karrevelden' zijn gebieden nabij de zeedijk, waar ooit klei is verwijderd ('gekard') voor de bouw van dijken. Hierdoor zijn lage, natte, zilte graslanden ontstaan, doorsneden met slootjes en plasjes. Vergelijkbare gebieden worden aangetroffen achter de Hondsbossche Zeewering bij Camperduin en op enkele Waddeneilanden. Deze gebieden zijn vooral in trek als broedgebied bij Kluten, soms ook bij sterns en plevieren. Meer recent zijn in het kader



In 1988 aangelegde karrevelden in de Schakerloopolder langs de Oosterschelde op Tholen (mei 1998; Peter L. Meininger).

van natuurontwikkeling nieuwe karreveld-achtige terreinen aangelegd langs de Oosterschelde. Soms broeden Kluten binnendijks en verplaatsen zij zich na het uitkomen van de eieren met hun jongen naar buitendijkse foerageergebieden. In dit soort situaties is het van belang dat er geen onneembare barrières voor de jongen op de route liggen. Te denken valt aan steile, houten beschoeiingen langs slootkanten, veeroosters, hekken etc.

5.7.4 LOCATIEKEUZE

Soms moet er bij de inrichting gekozen worden tussen een aantal mogelijke locaties. Een aantal criteria voor de keuze is al de revue gepasseerd. Vanuit het perspectief van de vogels worden locaties bij voorkeur ingericht in gebieden die onder invloed staan



Bij inrichting van gebieden waar Kluten broeden is het belangrijk het ontstaan van onneembare barrières voor jonge Kluten te vermijden. Links een "kluutvriendelijke" oever, rechts een door de beschoeiing onneembare barrière voor jonge Kluten (Ellewoutsdijk, Zeeland, juni 2000; Peter L. Meininger).

van zout en getij, met een lage recreatiedruk en - in geval van eilanden - zo ver mogelijk van de oever. Het voorbeeld van de Visdieven in het Haringvliet (par. 5.4) toont aan dat het de voorkeur verdient om broedlocaties voor sterns zo dicht mogelijk bij de foerageergebieden aan te leggen.

Soorten als Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw kunnen behoorlijk huishouden in sternkolonies. Bij voorkeur worden nieuwe broedplaatsen dus zo ver mogelijk van kolonies van grote meeuwen aangelegd. De aanwezigheid van Kokmeeuwen heeft meestal slechts een gering effect of kan zelfs gunstig uitwerken omdat sterns kunnen profiteren van de afweerreacties van Kokmeeuwen tegen predatoren. Grote Sterns hebben zelfs een voorkeur voor het broeden naast Kokmeeuwen.

Een andere overweging bij de locatiekeuze is om kunstmatige ingrepen zoals de aanleg van een broedlocatie bij voorkeur uit te voeren op plaatsen die al sterk door de mens zijn beïnvloed. In de praktijk gebeurt dit doorgaans ook al. Er bestaat bijvoorbeeld veel minder weerstand bij beleidsmakers en burgers tegen de aanleg van broedlocaties in Haringvliet, Volkerakmeer of binnendijks dan tegen de aanleg in de Waddenzee of Oosterschelde. Om toch van de invloed van zout te kunnen profiteren lijkt het Grevelingenmeer een goede locatie voor de mogelijke aanleg van nieuwe broedlocaties.

De kans dat een nieuwe broedlocatie wordt gekoloniseerd, wordt mogelijk beïnvloed door de nabijheid van andere broedlocaties die als brongebied kunnen dienen. De gedachte is dat geïsoleerd liggende gebieden minder snel bereikt worden dan meer centraal



In 1998 aangelegd karreveld in de Noordpolder langs de Oosterschelde op Tholen. In dit omkade gebied is de waterstand in de winter hoog. In het voorjaar valt het gebied langzaam droog en wordt dan gebruikt door broedende Kluten, Bontbekplevieren en Strandplevieren (december 2000; Peter L. Meininger).

gelegen locaties. Dit mogelijke effect van habitatfragmentatie ('versnippering') is een leidend principe bij de locatiekeuze van ecologische herstelprojecten op het land en in zoete wateren. Bij zoute wateren wordt hier nog geen rekening mee gehouden; er wordt impliciet vanuit gegaan dat de organismen, als aanpassing aan het dynamische milieu, mobiel genoeg zijn om zelfs geïsoleerd liggende gebieden snel te bereiken. Op dit moment onderzoekt RIKZ of deze aanname klopt, onder andere met behulp van gekleurde Bontbekplevieren en Strandplevieren.

5.8 LOKKEN VAN VOGELS

Bij veel vogelsoorten zien we dat vestiging van broedparen sneller verloopt als er al soortgenoten aanwezig zijn. Dit geldt het sterkst voor in kolonies broedende soorten. Er kunnen verschillende mechanismen aan ten grondslag liggen. De aanwezigheid van soortgenoten kan er op duiden dat 'de kust veilig is' of dat het gebied aantrekkelijk is als voedselgebied. Aansluiten bij andere broedparen vergroot ook de kans dat predatoren tijdig worden ontdekt en kunnen worden verjaagd.

Van deze eigenschap kan gebruik worden gemaakt. Door middel van zelf gemaakte lokvogels (silhouetten, 'decoys') kan gepoogd worden vogels naar een bepaald gebied te lokken.

In de meest gevallen is het echter ongewenst en onnodig om vogels naar een bepaald gebied te lokken. Kustbroedvogels weten nieuwe gebieden doorgaans zelf snel te vinden (figuur 4.3). Er kunnen zich echter situaties voordoen waarin het wenselijk is de kans op vestiging op een specifieke plaats nog te vergroten. Sommige soorten broeden in slechts enkele kolonies. Een voorbeeld is de Grote Stern. Het kan zijn dat één van de kolonies om wat voor reden dan ook ongeschikt wordt als broedplaats en dat er slechts een paar alternatieve broedlocaties voorhanden zijn. De kans bestaat dan dat de soort uit de regio verdwijnt. In zo'n geval kan overwogen worden om te trachten de vogels naar een bepaald gebied te lokken.



Broedkolonie op de Hooge Platen in de Westerschelde (Peter L. Meininger)

Literatuur

Arts F.A. 1996.

Het functioneren van (kunstmatige) broedgebieden van kustbroedvogels in het Deltagebied. 1. Veldonderzoek broedseizoen 1996. Bureau Waardenburg rapport 96.71. Culemborg.

Arts F.A. 1998a.

Het functioneren van broedgebieden van kustbroedvogels in het Deltagebied. 2. Veldonderzoek broedseizoen 1997. Delta ProjectManagement, Culemborg.

Arts F.A. 1998b.

Het functioneren van broedgebieden van kustbroedvogels in het Deltagebied. 3. Veldonderzoek broedseizoen 1998. Delta ProjectManagement, Culemborg.

Arts F.A. 2000.

Literatuuronderzoek naar effecten van recreatie en vegetatiesuccesie op kustbroedvogels. Delta ProjectManagement, Culemborg.

Arts F.A. & Meininger P.L. 1993.

De broedpopulatie van de Dwergstern in Nederland in de 20e eeuw: een reconstructie. In: den Boer T.E., Arts F., Beijersbergen R.B. & Meininger P.L. *Actieplan Dwergstern*: 7-16. Actierapport Vogelbescherming Nederland 8. Zeist.

Arts F.A., Graveland J. & Meininger P.L. 2000.

Kustbroedvogels, vegetatiesuccesie en natuurontwikkeling: implicaties voor toekomstig beheer van kustgebieden. *Limosa* 73: 17-28.

Beemster N.J., Drost H.J. & van Eerden M.R. 1989.

Evaluatie van het beheer in het Lauwersmeer in de periode 1982-1987. Flevobericht 303. Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.

Bijlsma R.G. 2002. Trends en broedresultaten van roofvogels in Nederland in 2001.

Takkeling 10(1): 7-48.

van Blaaderen H. & Bosman B.T. 1992.

Bruine rat *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1969). In: Broekhuizen S., Hoekstra B., van Laar V., Smeenk C. & Thissen J.B.M. (red.). *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren*: 292-295. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Brenninkmeijer A. & Stienen E.W.M. 1994.

*Pilot study on the influence of feeding conditions at the North Sea on the breeding results of the Sandwich Tern *Sterna sandvicensis*.* IBN Research Report 94/10, Institute for Forestry and Nature Research, Wageningen.

Corten A. 1986.

On the causes of the recruitment failure of Herring in the central and northern North Sea in the years 1972 - 1978. *J. Cons. int. Explor. Mer.* 42: 281-294.

Corten A. 1990.

Long-term trends in pelagic fish stocks of the North Sea and adjacent waters and their possible connection to hydrographic changes. *Neth. J. Sea Res.* 25: 227-235.

Dijkstra C. 1994.

Betekenis van vegetatie ontwikkeling in de drooggevalen gebieden van het Volkerakmeer-Zoommeer voor de fauna. Rapport Zoölogisch Laboratorium, Rijksuniversiteit Groningen, Haren.

Erwin R.M. 1989. Responses to human intruders by

birds nesting in colonies: experimental results and management guidelines. *Colonial Waterbirds* 12: 104-108.

Flore B.-O. 1997.

Brutbestand, Bruterfolg und Gefährdungen von Seeregenpfeifern (*Charadrius alexandrinus*) und Zwergseeschwalben (*Sterna albifrons*) im Wattenmeer von Niedersachsen. *Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* 29: 85-102.

Flore B.-O. 1998.

Bestandsentwicklung von Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) und Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*) im niedersächsischen Wattenmeer

de Kraker C. & Derks P.J.T. 1999.

Verslag Hompelvoet/Markenje 1999. Ecologisch Adviesbureau Sandvicensis, Burgh-Haamstede.

Guillemette M. & Brousseau P. 2001.

Does culling predatory gulls enhance the productivity of breeding Common Terns? *J. Appl. Ecol.* 38: 1-8.

Huibers I. 2000.

Broedeiland op buizen. *Provinciale Zeeuwse Courant*, 3 maart 2000.

Lebret T. 1974.

Milieu-dynamiek als factor van het biotoop van een aantal vogelsoorten. *Limosa* 47: 100-120.

Loose J. 1998.

Ansiëdung von Flußseeschwalben *Sterna hirundo* auf Kunstinseeln. *Vogelwelt* 119: 253-258.

Meininger P.L. & Arts F.A. 1997.

De Strandplevier *Charadrius alexandrinus* als broedvogel in Nederland in de 20e eeuw. *Limosa* 63: 121-134.

Meininger P.L. & Strucker R.C.W. 2001.

Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2000. Rapport RIKZ/2001.015. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1999.

Kustbroedvogels in het Deltagebied: een terugblik op twintig jaar monitoring (1979-1998). Rapport RIKZ-99.025. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 2000a. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1999.* Rapport RIKZ/2000.023. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger P.L., Arts F.A. & van Swelm N.D. 2000b. *Kustbroedvogels in het Noordelijk Deltagebied: ontwikkelingen, knelpunten en potenties.* Rapport RIKZ 2000/2000.052. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Stichting Ornithologisch Station Voorne, Middelburg/Oostvoorne.

Meininger P.L., Arts F.A., Lilipaly S.J., Strucker R.C.W. & Wolf P.A. 2000c.

Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 1999. Werkdocument RIKZ/OS/2000.813X. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger P.L., Arts F.A., Lilipaly S.J., Strucker R.C.W. & Wolf P.A. 2001.

Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2000. Werkdocument RIKZ/OS/2001.810X. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger P.L., Arts F.A. & Koks B. 2002 (in druk).

The Avocet *Recurvirostra avosetta* as a breeding bird in the Netherlands during the 20th century. *International Wader Studies* xx: xx-xx.

Möller A.P. 1983.

Damage by Rats *Rattus norvegicus* to breeding birds on Danish islands. *Biol. Conserv.* 25: 5-18.

Monaghan P. 1992.

Seabirds and sandeels: the conflict between exploitation and conservation in the northern North Sea. *Biodiversity and Conservation* 1: 98-111.

Monaghan P. & Uttley J. 1989.

Breeding success of Shetland's seabirds: Arctic Tern and Common Tern. In M. Heubeck (ed.). *Seabirds and Sandeels: Proceedings of a seminar held in Lerwick, Shetland, 15-16th October 1988:* 3-5. Shetland Bird Club, Lerwick.

Monaghan P., Uttley J.D. & Burns M.D. 1992.

Effect of changes in food availability on reproductive effort and Arctic Terns *Sterna paradisaea*. *Ardea* 80: 71-81.

Mulder J.L. 1992.

Vos Vulpes vulpes (L., 1758). In: Broekhuizen S., Hoekstra B., van Laar V., Smeenk C. & Thissen J.B.M. (red.). *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren:* 126-132. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Osieck E.R. & Hustings F. 1994.

Rode lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland 12, Zeist.

Page G.W., Stenzel L.E. & Shuford W.D. 1991.

Distribution and abundance of the snowy plover on its western North American breeding grounds. *J. Field Ornithol.* 62: 245-255.

Parée E. 1999.

Recreatie en kustbroedvogels in het Deltagebied: zoeken naar evenwicht. Werkdocument RIKZ/OS-99.823X. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Potel P., Südbeck P. & Hälterlein B. 1998.

Wie kommen wir zu einem verbesserten Schutz der Strandvögel im Wattenmeer? *Seevögel* 19, Sonderheft: 75-80.

Powell A.N. & Collier C.L. 2000.

Habitat use and reproductive success of western Snowy plovers at new nesting areas created for California least terns. *J. Wildl. Manage.* 64: 24-33.

Rodgers J.A. & Smith H.T. 1995.

Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology* 9: 89-99.

van Roomen M.W.J., Boele A., van der Weide M.J.T., van Winden E.A.J. & Zoetebier D. 2000.

Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Rose P.M. & Scott D.A. 1997.

Waterfowl population estimates (2nd edition). Wetlands International Publication 44, Wageningen.

Schulz R. 1991.

Der Einfluss von Störungen auf die Verteilung und den Bruterfolg des Seeregenpfeifers Charadrius alexandrinus, L. 1758 im Vorland von St.Peter-Böhl. Diplomarbeit, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Schulz R. 1998.

Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) im Wattenmeer: Zwischen Überflutung und Prädation. *Seevögel* 19, Sonderheft: 71-74.

Schulz R. & Stock M. 1992.

Seeregenpfeifer und Touristen. Landesamt für den Nationalpark, Tonning/ WWF-Wattenmeerstelle, Hüsüm.

Siebolts U. 1998.

Reaktionen der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* gegenüber Menschen in verschiedenen Brutkolonien. *Vogelwelt* 119: 271-277.

Slager H., Groen K. & Visser H. 1993.

Begrazing, betreding en ontziltling. *Levende Natuur* 94: 106-110.

Spaans A.L. 1998.

Booming gulls in the Low Countries during the 20th century. *Sula* 12: 121-128.

Stienen, E.W.M. & Schekkerman H. 2000.

Statistische analyse van de verspreiding en broedresultaten van kustbroedvogels in het Deltagebied: relaties met habitatkenmerken, predatiedruk en toerisme. Rapport Alterra Research Instituut voor de Groene Ruimte.

Strudwick T., Thomas M. & Atkins J. 1997.

Great Yarmouth little tern colony report. Internal report, Royal Society for the Protection of Birds, Great Yarmouth.

Südbeck P., Hälterlein B., Knief W. & Köppen U. 1998.

Bestandsentwicklung von Fluß- *Sterna hirundo* und Küstenseeschwalbe *S. paradisaea* an den deutschen Küsten. *Vogelwelt* 119: 147-163.

Thomas M. & Atkins J. 1997.

The use of chick shelters at the Great Yarmouth little tern colony during 1997. Report Royal Society for the Protection of Birds, Great Yarmouth.

Tulp I. 1998.

Reproductie van Strandplevieren *Charadrius alexandrinus* en Bontbekplevieren *Charadrius hiaticula* op Terschelling, Griend en Vlieland in 1997. *Limosa* 71: 109-120.

Vulink J.T. 2001.

Hungry herds. Management of temperate lowland wetlands by grazing. Van Zee tot Land 66.
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Bijlage 1

PREDATOREN EN MOGELIJKE BEINVLOEDING VAN PREDATIERISICO

DE MENS

Tot ver in de 20e eeuw was de mens één van de belangrijkste predatoren van eieren van kustbroedvogels. Onder meer op Schouwen-Duiveland werden in de 'vogelarijen', speciaal onderhouden eilandjes in de inlagen, systematisch eieren geraapt van Kokmeeuw, Visdief en Grote Stern. Deze praktijk werd eeuwenlang door dezelfde families beoefend. Door wettelijke maatregelen behoort de commerciële exploitatie van kustbroedvogels nu tot het verleden. Op kleine schaal worden nog steeds illegaal eieren geraapt voor de consumptie, vooral van Zilvermeeuw en Kokmeeuw.

ROOFVOGELS

Naast de mens zijn er talloze andere soorten predatoren van kustbroedvogels. Onder 'luchtpredatoren' verstaan we vogels. Roofvogels als Havik, Slechtvalk, Buizerd, Bruine Kiekendief en Blauwe Kiekendief kunnen volwassen kustbroedvogels en/of hun jongen slaan. Torenvalk, Ransuil en Velduil kunnen jongen grijpen. Boomvalken kunnen volwassen en pas uitgevlogen jonge Dwergsterns en plevieren slaan. Het aantal in Nederland broedende roofvogels is de laatste decennia sterk toegenomen, terwijl van enkele soorten (Havik, Buizerd) het areaal richting kust is uitgebreid (naar de Waddeneilanden en in Deltagebied) (Bijlsma 2002). De toename, eigenlijk het herstel, van de Nederlandse roofvogelpopulaties is daarmee een natuurlijk verschijnsel.

De aanwezigheid van roofvogels wordt bepaald door combinatie van landschapkenmerken (broedgelegenheid) en voedselaanbod. Het is een ecologische wet dat de populatiegrootte van een predator wordt bepaald door het aanbod aan prooidieren, en dat de populatiegrootte van de prooidieren niet wordt bepaald door de predatoren. In verreweg de meeste gevallen is predatie door roofvogels op kustbroedvogels beperkt van omvang. Grootschalige predatie zal

meestal tot gevolg hebben dat kustbroedvogels het gebied verlaten: dit is dan blijkbaar ongeschikt geworden als veilige broedplaats en predatie was hiervoor het signaal.

Uitkijkposten

In een aantal gevallen worden de mogelijkheden voor roofvogels op onnatuurlijke wijze, al dan niet bewust, door de mens bevorderd. Grootschalige, open broedgebieden van kustbroedvogels bieden slechts beperkte mogelijkheden voor roofvogels. Hier geplaatste hoge objecten (bouwwerken, masten, lantarenpalen) bieden echter mogelijkheden aan bijvoorbeeld Torenvalken het terrein af te spieden naar kuikens. In een dwergsternkolonie bij Zeebrugge werden honderden kuikens opgepeuzeld door Torenvalken, die deze jongen sloegen vanuit lantarenpalen met een 'dakje' waar ze veilig zaten voor aanvallende Visdieven en Dwergsterns. Ook meeuwen en Kauwen maken vaak gebruik van uitkijkposten om hun kans op een lekker hapje te verkennen.

Het plaatsen van palen, masten en andere objecten die kunnen dienen als uitkijkpost van luchtpredatoren (roofvogels, meeuwen, Kauwen) in of aan de rand van broedplaatsen van kustbroedvogels wordt afgeraden.

Roofvogelpredatie verminderen

Een grote dwergsternkolonie bij Great Yarmouth, Engeland, werd regelmatig bezocht door Torenvalken vanaf het moment dat de eerste jonge Dwergsterns uit het ei kwamen. Hier slaagde men er in de predatie sterk te verminderen door de combinatie van een aantal maatregelen (Strudwick *et al.* 1997, Thomas & Atkins 1997):

1. Het aanbieden van muizen nabij de broedplaats van de Torenvalken;
2. Het plaatsen van zeer effectieve schuilplaatsen voor kuikens van de Dwergsterns (zie onder);
3. Het actief verjagen van Torenvalken die in de kolonie probeerden te jagen door vrijwilligers en betaalde bewakers.

Schuilplaatsen voor kuikens

In genoemde Engelse dwergsternkolonie in werd predatie van kuikens door Torenvalken sterk verminderd door het aanbieden van schuilplaatsen aan de kuikens. De schuilplaatsen bestaan uit plastic buizen met een diameter van 15 cm en een lengte van 45-60 cm. De buizen worden eerst gecamoufleerd door ze te bestrijken met lijm en vervolgens door zand te rollen en te bespuiten met passende kleuren, zodat ze in de omgeving van de kolonie passen en minder zichtbaar zijn vanuit de lucht en vanaf de grond. In de kolonie, waar ongeveer 200 paar Dwergstern broedden, werden 200 buizen geplaatst. Dit gebeurde op 25 mei, toen al nesten met eieren aanwezig waren. Buizen werden willekeurig in de kolonie geplaatst, maar altijd op enkele meters afstand van nesten met eieren. Meerdere buizen per nest zijn wenselijk. De onderste helft van de buis werd ingegraven. Dit is een niveau waarop 'grond-aanvallen' door Torenvalken niet meer mogelijk waren. De broedende en zich vestigende Dwergsterns werden niet verstoord door de buizen. Uitgekomen jongen maakten massaal gebruik van de aangeboden schuilplaatsen. Dit minimaliseerde de predatie door Torenvalken. Ook boden de buizen een schuilplaats tegen stuivend zand bij harde wind. Wel dient af en toe gecontroleerd te worden of de openingen van de buis niet worden geblokkeerd door opgestoven zand (Thomas & Atkins 1997).

Ook bij Visdieven bleken soortgelijke schuilplaatsen goed te werken. In de jaren tachtig werden bij de sluis van Terneuzen drainagebuizen gelegd in een visdiefkolonie, die daarna regelmatig werden gebruikt door visdiefkuikens. Op een plateau met broedende Visdieven in South Yorkshire, Engeland, werden eveneens plastic buizen gebruikt als schuilplaats voor kuikens (Thomas & Atkins 1997)

Nestkasten

Het plaatsen van nestkasten in grote open gebieden, waar Torenvalken normaal gesproken nimmer zouden broeden, is vaak succesvol. Althans, voor de Torenvalken. Deze schakelen dan soepel over van een menu van muizen naar een andere talrijke voedselbron: kuikens van weidevogels en kustbroedvogels. De midden jaren zeventig op de Slikken van Flakkee (Grevelingenmeer) geplaatste nestkasten

Gecamoufleurde, half-ingegraven plastic buizen bieden uitstekende schuilplaatsen voor kuikens van sterns. Deze buizen bieden bescherming tegen predatie en tegen ongunstige omstandigheden als stuivend zand, neerslag en koude.

zijn verwijderd toen bovenstaand verschijnsel werd geconstateerd.

Sinds enkele jaren broeden er weer Slechtvalken in Nederland. Dit zijn vooral nakomelingen van geïntroduceerde vogels, die gewend zijn aan het broeden in nestkasten aan gebouwen. Na succesvolle broedgevallen in nestkasten aan schoorstenen van elektriciteitscentrales op diverse plaatsen in Nederland en België, zijn nu ook nestkasten voor Slechtvalken geplaatst aan de schoorstenen van de centrales op de Maasvlakte en bij Borssele. In 2000 en 2001 broedde reeds een paar Slechtvalken succesvol in de kast op de Maasvlakte, en overzomerde een onvolwassen Slechtvalk (alsmede een ontsnapte Lannervalk) in de kast bij Borssele. Het effect van de aanwezigheid van Slechtvalken op respectievelijk Visdieven die broeden op en nabij de Maasvlakte en op sterns die broeden op de Hooge Platen, op 8 km van de centrale van Borssele, is vooralsnog onduidelijk. Waargenomen werd dat een jagende Slechtvalk enorme paniek veroorzaakte in een visdiefkolonie op de Maasvlakte. Ook is een nestkast voor Slechtvalken geplaatst aan een hoogspanningsmast op de Hellegatsplaten, tot nu toe zonder succes.

Het aanbrengen van kunstmatige broedgelegenheid (nestkasten) voor Torenvalken of Slechtvalken op of nabij broedplaatsen van kustbroedvogels wordt afgeraden.

MEEUWEN

Meeuwen zijn echte alleseters. Op het menu van vrijwel alle soorten meeuwen staan ook eieren en jonge vogels, inclusief die van soortgenoten. Toch lijkt predatie van eieren en jonge vogels vaak het werk van enkele 'gespecialiseerde' individuen. Er zijn gevallen bekend van sternkolonies waar een dergelijke gespecialiseerde meeuw werd gevangen of geschoten, waarna het broedsucces van de sterns toenam (Guillemette & Brousseau 2001). Meestal is het verwijderen van prederende meeuwen echter niet aan de orde. Ook hier geldt dat een forse, compacte vestiging van sterns beter in staat is predatie door meeuwen te weren dan kleine vestigingen of kolonies verspreid over een groot oppervlak (zie par. 5.7.1).

Kokmeeuwen broeden vaak samen met Visdieven en Grote Sterns. In het geval van Grote Sterns is de aanwezigheid van een kolonie Kokmeeuwen zelfs een voorwaarde voor vestiging. Het broeden van grote meeuwen (Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw) in de directe nabijheid van broedende sterns pakt echter vrijwel altijd nadelig uit voor de sterns. Het verdient dan ook aanbeveling vestiging van grote meeuwen op (beoogde) broedplaatsen van sterns in de kiem te smoren door het direct verwijderen van de nesten. Hiervoor is wel een ontheffing van de Flora en Faunawet vereist. Grote kolonies van Zilvermeeuwen en Kleine Mantelmeeuw zouden juist met rust moeten worden gelaten, juist om uitwaaiers naar plaatsen waar ze ongewenst zijn te voorkomen. Ook in de toekomst zouden de grote meeuwenkolonies op de Maasvlakte en in Europoort ruimte moeten houden binnen deze gebieden, om verplaatsingen naar bijvoorbeeld het Haringvliet te voorkomen. In het Deltagebied zijn tot in de jaren negentig op grote schaal eieren geraapt in grote, traditionele meeuwenkolonies. Dit heeft ongetwijfeld mede geleid tot talloze nieuwe vestigingen op vele plaatsen in de Delta.

GRONDPREDATOREN: ACCEPTEREN, WEREN OF BESTRIJDEN?

RATTEN

Zwarte Rat

In Nederland komen twee soorten ratten voor. De Zwarte Rat komt buiten het midden van Noord-Brabant slechts sporadisch voor en speelt geen rol als predator van kustbroedvogels.



Sporen van ratten (Floor A. Arts).

Bruine Rat

De Bruine Rat is van oorsprong afkomstig uit de gematigde streken van Siberië en China. Via transport met schepen heeft de soort zich verspreid over vrijwel de gehele wereld. In Nederland komt de soort tegenwoordig voor in vrijwel het gehele land, met uitzondering van Vlieland, Terschelling en de onbewoonde Waddeneilanden (van Blaaderen &



Predatie door ratten, Scheelhoekeilanden, Haringvliet, juli 2000 (Peter L. Meininger).



Voorbeelden van rattenkisten: hout en plastic

(Floor A. Arts & Peter L. Meininger).



Bosman 1992). De aanwezigheid van ratten in kolonies van kustbroedvogels blijkt vaak uit hoopjes leeggegeten eieren en/of doodgebeten jongen (vaak onder een bosje) en uit 'afgekloven' resten van dode vogels. De aanwezigheid van ratten leidt vaak tot massale predatie en het verlaten van een broedplaats. Ratten komen vrijwel overal voor, behalve op eilanden die incidenteel overspoelen met (getijden-)water of op volstrekt kale, recent aangelegde eilanden. Dicht bij de oever gelegen eilanden kunnen zwemmend of over het ijs worden bereikt, ver van de oever gelegen eilanden kunnen worden bereikt door middel van transport per schip, al dan niet met aangevoerde materialen.

Bestrijding

Buiten getijdengebieden kan alleen het intensief bestrijden van ratten leiden tot het verdwijnen en sterk verminderen van de rattenpopulatie. De meest gangbare methode is het plaatsen van rattenkisten: een 'doos' van hout of plastic met een opening aan de zijkant. In de rattenkist wordt giftig voer (of met vergif vermengd voer, b.v. haver) geplaatst. Meestal bestaat het bestrijdingsmiddel uit gifstoffen die werkzaam zijn als anti-coagulant, een stof die de bloedstolling verhindert waardoor de ratten sterven aan inwendige bloedingen. Het plaatsen van de rattenkisten dient ruim voor het broedseizoen plaats te vinden. Juist in de winter zullen ratten door schaarste aan natuurlijke voedsel van het giftige voer eten. Het is van belang het vergiftigde voer regelmatig bij

te vullen. Indien er eieren of jonge vogels 'beschikbaar' zijn wordt het voer in rattenkisten meestal niet aangeroerd.

Het bestrijden van ratten is het meest succesvol op kleine eilanden. Op grote eilanden met veel vegetatie en ander voedselaanbod kan bestrijding van ratten resulteren in een sterke afname van de populatie, maar niet tot het geheel verdwijnen van ratten (Möller 1983).

Het gebruik van rattenkisten met giftig voer wordt ontraden indien er in het gebied schaarse, beschermde of bedreigde zoogdiersoorten (bijvoorbeeld Noordse Woelmuis) voorkomen.

MARTERACHTIGEN

Marterachtigen zoals Wezel, Hermelijn en Bunzing zijn van nature in Nederland voorkomende zoogdieren, die regelmatig jonge en volwassen kustbroedvogels en hun eieren (maar ook ratten!) eten. De tijd dat deze soorten actief werden bestreden is voorbij en deze predatie dient als natuurlijk te worden beschouwd. Ook hier geldt dat eilandsituaties de meeste veiligheid bieden voor kustbroedvogels omdat ze niet of moeilijk bereikbaar zijn voor marterachtigen. Ontsnapte en bewust (door actiegroepen) losgelaten Amerikaanse Nertsen afkomstig van pelsdierfokkeijen zijn een potentieel gevaar voor kustbroedvogels, vooral omdat het om onnatuurlijk grote aantallen gaat. In het Deltagebied zijn enkele gevallen bekend van predatie door Amerikaanse Nertsen. Ook ontsnapte Fretten (een gedomesticeerde vorm van de Bunzing, gebruikt voor jacht op Konijnen) kunnen een gevaar vormen voor kustbroedvogels.

VOSSEN

De laatste decennia heeft de Vos zijn verspreidingsgebied vanuit het oosten en zuiden uitgebreid over grote delen van Nederland (Mulder 1992). Dit heeft het vrijwel verdwijnen van broedende meeuwen uit de duinen van Noord- en Zuid-Holland tot gevolg gehad (Spaans 1998). In het Deltagebied is het kolonisatieproces recent ingezet en is het voorkomen van Vossen vooralsnog beperkt tot enkele plaatsen. Kolonisatie van het Deltagebied is mede mogelijk

gemaakt door de vele dammen en bruggen die na de uitvoering van de Deltawerken alle voormalige eilanden met elkaar verbinden. Op de Waddeneilanden komen geen Vossen voor (Mulder 1992).

Na vestiging van Vossen zullen door aanhoudende predatie op volwassen vogels, jongen en eieren de kustbroedvogels spoedig verdwijnen. De kustbroedvogels zullen naar verwachting op afzienbare termijn nog meer dan nu hun toevlucht moeten zoeken op voor Vossen onbereikbare eilanden. Dit moet echter worden beschouwd als een natuurlijke ontwikkeling.

Elektrische hekken

Hekwerken die onder stroom staan (schrikdraad) worden op diverse plaatsen gebruikt om grondpredatoren af te schrikken. Voor zover bekend is deze methode in Nederland nog niet toegepast.

Elektrische hekken zijn geplaatst rond een grote Engelse dwergsternkolonie. Hier traden echter technische problemen op en het hekwerk bleek niet effectief tegen Vossen. In Zweden tracht men de laatste hier nog broedende Strandplevieren tegen Vossen te beschermen door elektrische hekken.

Tijgerpoep?

Rond een Engelse dwergsternkolonie die regelmatig werd bezocht door vossen werd als experiment tijgermest gestrooid. Dit in de hoop dat de geur van deze grote roofdieren de vossen zou afschrikken. Dit had echter absoluut geen effect (Strudwick *et al.* 1997).

EGELS

Predatie van eieren door Egels komt incidenteel voor. Eilanden zijn meestal onbereikbaar voor Egels. Op het vasteland is predatie door Egels vrijwel niet te voorkomen.

KATTEN

In Nederlandse natuurgebieden komen veel verwilde huiskatten voor. Dit zijn veelal dieren die zijn weggelopen of bewust zijn losgelaten en hun nakomelingen. Verwilde katten hebben meestal een menu van muizen en kleine vogels. Aanwezigheid van katten in natuurgebieden is onwenselijk, vooral

omdat ze kunnen concurreren met inheemse roofdieren.

Katten kunnen worden verwijderd door deze te vangen of desnoods te schieten.

Indien het verwijderen van katten niet mogelijk of niet wenselijk is (bijvoorbeeld nabij bebouwing) kunnen broedplaatsen soms tegen katten worden beschermd.

Catwatch

Bij een Engelse dwergsternkolonie waren er geen problemen met katten meer door het uitgebreide gebruik van 'Catwatch units' rond de kolonie. Dit is een elektrisch apparaat dat een hoog frequent geluid produceert als er iets of iemand langsloopt. Het geluid is niet hoorbaar voor mensen, maar schrikt katten (en mogelijk andere grondpredatoren) effectief af. De apparaten kosten ruim 100 Euro per stuk en rond de Engelse kolonie werden er 20 gebruikt. (Strudwick *et al.* 1997).

Bijlage 2

BEGRIPPENLIJST

Gradiënt

Geleidelijke overgang, bijvoorbeeld van hoog naar laag, nat naar droog, zout naar zoet.

Habitat

Leefgebied.

Inlaag

Laag gelegen gebied tussen de zeedijk en een landinwaarts gelegen 'slaperdijk'. Vaak is hier klei gewonnen voor de bouw van de dijken, waardoor een plas is ontstaan, al dan niet met eilanden. Vaak zijn in inlagen lage, natte, graslanden aanwezig, doorsneden met slootjes en plasjes. Afhankelijk van het voorkomen van zoute kwel kunnen inlagen zout, brak of zoet zijn.

Karreveld

Gebieden nabij de zeedijk, waar ooit klei is verwijderd ('gekard') voor de bouw van dijken. Hierdoor zijn lage, natte, zilte graslanden ontstaan, doorsneden met slootjes en plasjes.

Kustbroedvogel

Aanduiding voor vogelsoorten die vooral broeden in het kustgebied. Het betreft hier Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, meeuwen en sterns. Deze zijn vooral aangewezen op de typische hier aanwezige natuurlijke kustmilieu's, zoals duinen, stranden, schorren en kwelders, maar ook op door de mens gemaakte gebieden, zoals inlagen en karrevelden. Een deel van de kustbroedvogels is als typische 'pioniersoort' of 'kale-grond-broeder' te beschouwen, andere soorten accepteren ook wat meer begroeide gebieden.

Kwelder

Met zoutvegetaties begroeide gebieden in getijdenwateren boven de gemiddelde hoogwaterlijn. Het kan hier zowel natuurlijke kwelders betreffen als door de mens gestimuleerde aanwassen, de zogenaamde kwelderwerken (voorheen met als doel landaanwinning). Gangbare term in het

Waddengebied.

In het Deltagebied worden deze gebieden aangeduid met 'schorren'.

Schor

Met zoutvegetaties begroeide gebieden in getijdenwateren boven de gemiddelde hoogwaterlijn. Gangbare term in het Deltagebied. In het Waddengebied worden deze gebieden aangeduid met 'kwelders'.

Veek

Aangespoeld, veelal plantaardig materiaal. Op schorren kunnen veekpakketten een natuurlijke broedplaats vormen voor Visdieven en Kokmeeuwen.

Vegetatiesuccessie

Natuurlijke ontwikkeling van geheel onbegroeid gebied, via begroeiing met pioniersoorten, kruiden, struwelen naar bos. De vegetatiesuccessie kan door de mens worden gestuurd door middel van beheersmaatregelen, bijvoorbeeld beweiding, waardoor struweel- en bosvorming worden afgeremd of voorkomen en grasrijke vegetaties gestimuleerd.

Zeereep

Buitenste duinenrij, grenzend aan het strand.

DANKWOORD

Waardevol commentaar op eerdere versies van dit document werd geleverd door Floor Arts (Delta ProjectManagement), Cor Berrevoets (RIKZ), Sandra Cramer (RWS Directie Zuid-Holland), Ineke de Groot (RIKZ) en Rob Strucker (Delta ProjectManagement).

COLOFON

Dit is een uitgave van het Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ te Middelburg.

Tekst: Peter L. Meininger en Jaap Graveland.

Foto's Aerophoto Eelde, Floor A. Arts, Jan van den Broeke, Jaap Graveland, Jan van de Kam, Meetkundige Dienst Rijkswaterstaat, Peter L. Meininger, John Schobben, Harry van Reeken, Marcel van der Tol en Pim A. Wolf.

Layout: Jan van den Broeke (RIKZ).

Druk: LHO Drukkerij Uitgeverij, Zierikzee.

Aanbevolen citatie:

Meininger P.L. & Graveland J. 2002. Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels. Balanceren tussen natuurlijke processen en ingrijpen. Rapport RIKZ/2001.046. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Nadere informatie bij Jaap Graveland
(tel. 0118-672283, j.graveland@rikz.rws.minvenw.nl) of
Peter Meininger
(tel. 0118-672331, p.l.meininger@rikz.rws.minvenw.nl)

