

Damherten op de Kop van Schouwen

In opdracht van de Provincie Zeeland.

# **Damherten op de Kop van Schouwen**

**Aanwijzingen voor het beheer**

**G.W.T.A. Groot Bruinderink,  
D.R. Lammertsma,  
A.T. Kuiters,  
A. J. Griffioen**

**Alterra-rapport 1142**

**Alterra, Wageningen, 2005**

## REFERAAT

Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma, A.T. Kuiters & A.J. Griffioen, 2005. *Damberten op de Kop van Schouwen; aanwijzingen voor het beheer*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1142. 80 blz.; .7 fig.; 6 tab.; 102 ref.

Recent vestigde zich een populatie damherten in het natuurmonument de Kop van Schouwen in de provincie Zeeland. De populatie groeit snel. Uit oogpunt van beperking van de risico's van verlies van diversiteit in het natuurgebied en een toename van de overlast in de landbouw en het verkeer, wordt aanbevolen de aantallen door middel van jacht op een kunstmatig laag niveau te handhaven. Alleen in dat geval wordt recht gedaan aan het standpunt van de provincie die de populatie slechts onder die conditie wil handhaven.

Trefwoorden: damhert Kop van Schouwen beheer

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €25,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1142. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

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

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

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

# Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding en vraagstelling	11
1.1 Onderzoeksvragen	13
1.2 Leeswijzer	13
2 Hoefdieren	15
2.1 Algemene ecologie	15
2.2 Leefwijze en interacties	15
2.3 Populatieomvang	17
2.4 Biologie van damhert en ree	17
2.4.1 Damhert	17
2.4.2 Ree	19
2.5 Kleine populaties	19
2.6 Begrazing en biodiversiteit	21
2.6.1 Algemeen	21
2.6.2 Begrazing van droge duingraslanden	24
2.7 Terreingebruik in duingebieden	29
3 Hoefdieren en de mens	31
3.1 Recreatie	31
3.2 Verkeer	34
3.3 Land- en tuinbouw	37
3.4 Faunabeheer	43
3.4.1 Methodes voor aantalcontrole van hoefdieren	44
4 Mogelijke aantallen damherten en reeën op basis van het natuurlijk voedsel op de Kop van Schouwen	53
4.1 Beschrijving van het gebied	53
4.2 Het voedselaanbod voor damhert en ree op de Kop van Schouwen	58
5 Conclusies en aanbevelingen	63
5.1 Recreatie	63
5.2 Verkeer	65
5.3 Land- en tuinbouw	66
5.3.1 De eendenkooi	67
5.3.2 Andere vormen van overlast	68
5.4 Faunabeheer	68
Literatuur	71
Bijlage 1 Gegevens dood gevonden reeën in 2003; D.J. Fluijt Staatsbosbeheer	79



## Woord vooraf

Overall in Europa en in toenemende mate ook in Nederland doet zich de situatie voor dat damherten ontsnappen uit een parkje en zich vervolgens blijken te kunnen handhaven in de natuur. Door de sprong over het raster verandert hun status van gehouden dieren met een eigenaar tot beschermde wilde dieren zonder eigenaar en in dit geval met een Rode Lijst status. De Flora- en faunawet regelt vervolgens dat de soort in principe niet, tenzij onder strenge voorwaarden, mag worden bejaagd.

Dit betekent in veel gevallen een nieuw fenomeen voor de beheerders van de natuurterreinen maar ook voor andere betrokkenen als landbouwers en weggebruikers. Dit probleem kan beheersbaar worden gemaakt door de aantallen damherten in toom te houden. Ze vormen immers niet langer een echt bedreigde soort, hetgeen bij de totstandkoming van de Rode Lijst van Zoogdieren voor Nederland nog wel het geval was. De meest voor de hand liggende methode voor aantalcontrole is afschot.

De situatie op de Kop van Schouwen vormt in dit opzicht geen uitzondering. Ook hier lijkt sprake van een snel groeiende populatie damherten. Op dit moment is de situatie nog beheersbaar in die zin dat de overlast slechts geringe vormen aanneemt. De keuze is echter of de damherten wordt toegestaan zich over Schouwen-Duiveland te verspreiden dan wel of hun voorkomen beperkt gaat worden tot het areaal bos en natuur. Het rapport doet in dit verband aanbevelingen op basis van ervaringen in binnen- en buitenland, waaronder vergelijkbare gebieden.





## Samenvatting

In het nationale natuurbeleid streeft de overheid naar meer ruimte voor natuurlijke processen, met name in grootschalige natuurgebieden. Daar waar dit hoefdieren betreft kan dit leiden tot een kwestie van een nadere keuze. Immers een toenemend aantal hoefdieren kan betekenen dat de diversiteit in de natuurgebieden onder druk komt te staan. Belangrijke oorzaak daarvan is dat het voedsel in het natuurgebied niet limiterend is omdat de hoefdieren in toenemende mate gebruik zullen maken van het boerenland.

Op de Kop van Schouwen vestigde zich onlangs een populatie damherten. Daarmee kregen die dieren een andere status, namelijk van gehouden dieren tot beschermde inheemse zoogdieren met een Rode Lijststatus. Er zaten al reeën. Op dit moment is sprake van een snelle groei van de damhertenpopulatie. De huidige stand in het voorjaar wordt geschat op ca. 200 stuks. De aard en omvang van het natuurlijke voedselaanbod rechtvaardigen de verwachting van groei van de populatie in de komende jaren. Er is sprake van een begin van overlast van damherten voor de landbouw en de verkeersveiligheid. De verwachting luidt dat deze vormen van overlast zullen toenemen. Dit geldt ook voor de druk op de diversiteit in de natuurgebieden. Aanbevolen wordt om de aantallen damherten te beperken door de jacht tot ca. 325 stuks. Dit betekent in de toekomst een jaarlijks afschot, waarbij inbegrepen de individuen die zorgen voor overlast.

Vanwege de verwachte toename in aantallen damherten wordt aanbevolen om de recreatiedruk binnen het natuurmonument te differentiëren. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in kernleefgebieden, gebieden met een extensief en gebieden met een intensief recreatief medegebruik. Aan recreanten kan de mogelijkheid van observatie van damherten worden geboden.

Naar verwachting zal bij reeën in het natuurmonument stabilisatie van de aantallen plaatsvinden. Competitie met het toenemende aantal damherten speelt hierbij een rol. Het niveau waarop dit gebeurt, staat niet op voorhand vast, maar ligt waarschijnlijk tussen de 400 – 500 stuks, de schatting van de huidige stand.



# 1 Inleiding en vraagstelling

Een van de pijlers van het nationale natuurbeleid vormt de wens om ruimte te scheppen voor natuurlijke processen in grootschalige natuurgebieden. In het bijzonder bij het kiezen van de beheerstrategie voor hoefdieren kan dit leiden tot dilemma's. Niet ingrijpen kan immers leiden tot een sterke populatiegroei met als bijverschijnselen verhongeren van dieren, schade aan de landbouw en klachten bij weggebruikers. Ook kan sprake zijn van verlies aan biodiversiteit door een toenemende druk op de structuur en samenstelling van de vegetatie. Voor de recreant kan dit beheer van 'niet ingrijpen' als voordeel hebben dat hij meer dieren ziet. In het geval van overal opduikende damherten kan zich echter ook de associatie met een 'hertenkampje' opdringen.

Er is ook een andere kant van de medaille: de lasten van dit beleid kunnen grondgebruikers treffen in de omgeving van natuurterreinen. Zij zien in toenemende mate hun gronden en de producten die zij telen onderdeel worden van het terreingebruik en de menusamenstelling van de hoefdieren. Er is lang niet altijd sprake van een adequate oplossing hiervoor. Daarnaast is er het aspect van verkeersveiligheid. Onbekendheid met het fenomeen vrijlevende damherten speelt hierbij een grote rol.

De populaties damherten (*Dama dama*) in Midden- en West-Europa zijn 'mensenwerk', ontstaan door gesleep met dieren. In de landen om ons heen, m.u.v. België en Denemarken, breidt de soort zich uit. Het aantal vrijlevende damherten in Duitsland bedraagt ongeveer 35.000 stuks, waarvan 12.000 in Nedersachsen. De grootste aantallen 'wild or feral' damherten en de ruimste verspreiding binnen Europa vinden we in het Verenigd Koninkrijk, vooral in Engeland. Het betreft vele tienduizenden dieren.

In de jaren '80 werd de stand van de damherten op de Veluwe door afschot met 50-75% verminderd. Als gevolg daarvan werd het damhert in de jaren '90 op de Rode Lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland geplaatst (Lina & van Ommering 1994). Ook hier is sprake van een dilemma: op het moment dat damherten uit een park ontsnappen, krijgen de dieren de status van een vrijlevende Rode Lijstsoort.

Damherten komen nu in Nederland op vijf plaatsen voor in natuurgebieden:

- een populatie van naar schatting 200 stuks op de Veluwe (voorjaarsstand zonder de kalveren)
- een populatie van ruim 400 stuks in de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD)
- enkele tientallen dieren in het Nationaal Park Zuid-Kennemerland (NPZK)
- ongeveer 60 dieren in de Manteling van Walcheren
- ca 200 stuks op de Kop van Schouwen

De populatie op de Veluwe wordt de laatste jaren weer bejaagd om te voorkomen dat exponentiele groei optreedt (VWV 2003). Duidelijk aan het gedrag herkenbare ‘recent ontsnapte’ exemplaren worden hoe dan ook zo snel mogelijk uit het natuurgebied verwijderd.

De populatie damherten in de AWD is tot 2004 nooit bejaagd. Vanaf 1990 groeide deze populatie van enkele tientallen naar ca. 400 dieren in 2004 (Van Breukelen & Schoon 2003). In maart 2004 werd door ecologen van het Waterleidingbedrijf Amsterdam geadviseerd om de stand terug te brengen naar ca. 800 stuks. Afgezien van de discrepantie tussen de feitelijk waargenomen en de berekende stand, zou dit betekenen dat de populatie jaarlijks met ca. 250 stuks zou moeten worden afgeroomd. In het NPZK neemt de populatie damherten niet toe, ondanks het ontbreken van jacht en een min of meer open verbinding met de AWD (Kuiters *et al.* 1996; Groot Bruinderink *et al.* 2004).

In de Manteling vindt vanaf 1996 geen afschot meer plaats. Door stroperij, slachtoffers in het verkeer en afschot bij schade op landbouwgronden, wordt de groei van de populatie hier vertraagd.

Her en der duiken ook op andere plaatsen in Nederland damherten op, maar dan is doorgaans (nog) geen sprake van een populatie.

Het ree (*Capreolus capreolus*) komt in vrijwel geheel Nederland voor, met uitzondering van enkele Waddeneilanden. Sinds kort zijn er ook meldingen van reeën in Zeeuws-Vlaanderen (in “de Braakman” en op “het Groot Eiland”). Naar schatting bedraagt hun landelijk aantal ca. 60.000 stuks. Over het algemeen, met uitzondering van enkele terreinen in bezit bij natuurbeschermingsorganisaties, worden reeën bejaagd. Dit betekent dat jaarlijks een aantal wordt geschoten dat geacht wordt overeen te komen met de aanwas, verminderd met andere dan jachtverliezen. Sinds de invoering van de Flora- en faunawet is het ree een beschermde inheemse diersoort. Vanaf 2003 mag de soort in Zeeland niet meer worden bejaagd.

### ***De Kop van Schouwen***

Sinds enkele jaren komen op de Kop van Schouwen damherten voor. Het zijn uit gevangenschap ontsnapte dieren die in de vrije natuur goed gedijen en tot voortplanting komen. Vanuit de streek nemen de reacties op de komst van deze dieren toe. Het provinciale bestuur van Zeeland heeft uitgesproken dat zij hecht aan het voortbestaan van de damherten in het gebied. Wel moet dit verenigbaar zijn met andere functies zoals natuur, recreatie, verkeer en landbouw. Bovendien moet de populatie zich duurzaam in stand kunnen houden zonder kunstmatige ingrepen zoals het bijplaatsen van dieren uit gevangenschap.

Dit rapport gaat in op de voorwaarden waaronder aan dit beleid gestalte kan worden gegeven. Aan de orde zijn daarbij de recente en verwachte aantalsontwikkeling van de populatie damherten en de relatie met andere grazers in het duin. Er wordt ingegaan op de klachten en mogelijke knelpunten in relatie tot de verkeersveiligheid, recreatie, landbouw en overlast voor particulieren.

## 1.1 Onderzoeksvragen

De centrale vraag ten aanzien van de populatie damherten welke zich bevindt op de Kop van Schouwen luidt:

Biedt het natuurmonument de Kop van Schouwen mogelijkheden voor het duurzame voortbestaan van een in het wild levende populatie damherten? En zo ja, hoe kunnen ongewenste neveneffecten op biodiversiteit, verkeersveiligheid, land- en tuinbouw en particulier bezit worden voorkomen? De aandacht moet daarbij uitgaan naar onderstaande aspecten:

1. kunstmatig ingrijpen;
2. verantwoord natuurbeheer;
3. verkeersveiligheid;
4. schade aan de land- en tuinbouw;
5. overige, niet bedrijfsmatige overlast voor particulieren.

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op een aantal karakteristieken van hoefdieren en begrazing en gebiedsgebruik in bos- en natuurgebieden, in het bijzonder de duingebieden. Een paragraaf met daarin de biologie van damhert en ree voltooit dit hoofdstuk. In hoofdstuk 3 staat de relatie tussen wilde hoefdieren en de mens centraal. Achtereenvolgens wordt daarbij ingegaan op de recreatie, het verkeer en het faunabeheer. Bij deze aspecten wordt telkens eerst stilgestaan in algemene zin en vervolgens specifiek voor de Kop van Schouwen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de (te verwachten) aantallen damherten en reeën op de Kop van Schouwen. Na de beschrijving van het onderzoeksgebied wordt stil gestaan bij het energieaanbod in het natuurlijke voedsel voor damhert en ree. Hoofdstuk 5 bevat een aantal conclusies en aanbevelingen.



## 2 Hoefdieren

### 2.1 Algemene ecologie

Hoefdieren zijn planteneters. Een belangrijke bouwsteen van planten is cellulose. Cellulose is veruit het meest voorkomende koolhydraat, dat dient ter versteviging van de celwand en een belangrijke energiebron vormt voor veel hoefdiersoorten. Voor de benutting van cellulose is een hoefdier aangewezen op micro-organismen die het afbreken tot stoffen die door de gastheer kunnen worden benut. Herkauwers als damhert en ree beschikken over een relatief grote maag die uit vier samenhangende delen bestaat: pens, netmaag, boekmaag en lebmaag. De wanden van de maag zijn bezet met papillen die zorgen voor een belangrijke oppervlaktevergroting waardoor absorptie van bijvoorbeeld vrije vetzuren goed mogelijk wordt. De dieren kunnen de doorstromingsnelheid van het voedsel van de pens en netmaag naar de boekmaag reguleren. Binnen de groep van herkauwende herbivoren, wordt onderscheid gemaakt in drie subgroepen, op basis van spijsverteringsstrategieën (Hofmann 1989):

- 'browsers'. Soorten die tot deze groep behoren zijn slecht in het verteren van cellulose en eten dan ook bij voorkeur cellulosearm voedsel. Bijvoorbeeld afkomstig van tweezaadlobbigen, zoals bladeren van bomen en struiken en kruiden. De pens is naar verhouding klein en de doorstromingsnelheid van het voedsel hoog. Het ree is een browser.
- 'grazers'. De soorten binnen deze groep kunnen naar verhouding meer voedsel opnemen en dit langer onderwerpen aan de invloed van microben waardoor het cellulose beter verteerd wordt. Ze zijn dus bij uitstek aangepast aan het eten van eenzaadlobbigen (grassen), die immers rijk zijn aan cellulose. Het rund is een typische grazer.
- 'intermediate feeders'. De strategie binnen deze groep houdt het midden tussen die van beide genoemde groepen. In een aantal opzichten kunnen de soorten uit deze groep zich aanpassen aan celluloserijk en aan cellulosearm voedsel, een flexibele strategie dus, met alle voordelen van dien. Het edelhert is een typische 'intermediate'. Ook het damhert behoort tot de intermediate feeders, maar neigt sterker dan het edelhert naar de groep van 'grazers'. De overlap in dieetkeus tussen damhert en ree zit voornamelijk in de tweezaadlobbigen.

### 2.2 Leefwijze en interacties

Voor alle dieren geldt dat ze niet willekeurig gebruik maken van het gebied waarin ze leven. Het terreingebruik is de resultante van de behoefte aan voedsel, dekking, water en de interferentie met soortgenoten, predatoren, concurrenten en zelfs parasieten. Bij verschillende hertachtigen treedt het verschijnsel 'resource partitioning' op: de vrouwelijke dieren bezetten de kwalitatief betere terreingedeeltes en hebben dienengevolge een kwalitatief beter menu dan hun mannelijke soortgenoten.

Interacties tussen hoefdieren, zowel binnen een soort als tussen soorten onderling, kunnen de dieetkeus, de voedselopname en het terreingebruik beïnvloeden. De meest optredende vormen van interactie tussen hoefdieren zijn competitie en facilitatie.

### ***Facilitatie***

Facilitatie is een interactie tussen soorten, waarbij de ene soort geen nadeel ondervindt van de interactie met de andere, terwijl omgekeerd die andere er baat bij heeft. Voorbeelden van facilitatie komen voornamelijk uit open graslandssystemen zoals de Serengeti in Oost Afrika. Bekend is het voorbeeld van interactie tussen zebra, topi, gnoe en Thomson gazelle, die in de tijd na elkaar de grasvlakten in de Serengeti afgrazen, waarbij de soort die eerder komt een kwalitatief beter gras achterlaat voor de soort die daarna komt.

In de Alpen zorgde begrazing door koeien voor gevarieerde weiden met voor reeën in de nazomer een aantrekkelijker voedselaanbod dan op de onbegraasde Alpenweiden.

### ***Competitie***

Voorwaarde voor competitie is, dat de populaties beperkte hulpbronnen moeten delen, waarbij de gezamenlijke exploitatie ervan een negatief effect heeft op één dan wel beide soorten. Het kan ook gebeuren dat een soort negatief wordt beïnvloed door een ander soort, terwijl de laatste daar geen aantoonbaar voordeel bij heeft. Een voorbeeld is het Noord Amerikaans muilddierhert, dat zijn favoriete habitat minder gaat gebruiken indien daar runderen aanwezig zijn.

### ***Enkele ervaringen uit de praktijk***

Facilitatie en competitie zijn lastig aantoonbaar. Zo vonden Poolse onderzoekers die beschikten over gegevens van aantallen edelherten, reeën, wisenten, elanden en damherten in Bialowieza over een tijdvak van meer dan 100 jaar, geen aanwijzingen voor onderlinge effecten op elkaars aanwezigheid. En er zijn aansprekende voorbeelden van coëxisterende paarden, runderen, muilddierherten, edelherten, elanden en witstaartherten, waartussen geen competitie kon worden vastgesteld. Wel bestaan er ook in ons land diverse belangrijke ervaringsfeiten die op interacties tussen soorten wijzen. Een aantal voorbeelden uit de praktijk:

- er bestaan aanwijzingen dat de aantallen reeën afnemen bij stijgende dichtheden van edelherten (Veluwe);
- wilde zwijnen, edelherten, damherten en reeën kunnen elkaar beconcurreren om mast van eik en beuk. Omdat wilde zwijnen geen natuurlijk alternatief hebben kan dit in slechte mastjaren bij deze soort leiden tot een verslechterde conditie, sterfte onder jonge dieren en geen voortplanting in het jaar daarop. Dit effect bleek dichtheidsafhankelijk (inter- en intraspecifieke competitie; Veluwe);
- edelherten, runderen en paarden, kunnen concurreren met reeën om schaars voedsel, met name in de nawinter. De eerstgenoemde soorten kunnen dan veelal uitwijken naar bijvoorbeeld gras. Het ree kan dit minder, met als gevolg op de langere termijn een gewichtsafname en lagere dichtheden van reeën (Oostvaardersplassen; Veluwe);



- bij lage dichtheden van edelherten, wilde zwijnen en runderen op grasland treedt facilitatie op: edelherten en wilde zwijnen profiteren van de effecten van runderbegrazing op de hoogte en de kwaliteit van het gras. Naarmate de dichtheid aan runderen toeneemt, stijgt de kans op competitie tussen de soorten om het schaarse gras (Veluwe).

De inzet van runderen en paarden vergt het gebruik van afrasteringen, al dan niet elektrisch. Voor edelherten werkt het gebruik van een elektrisch raster, ook al kunnen zij hier gemakkelijk overheen springen, als een harde barrière. Naar verwachting zal dit ook opgaan voor damhert en ree.

## 2.3 Populatieomvang

Factoren die de omvang van populaties hoefdieren kunnen bepalen zijn bijvoorbeeld voedselaanbod, ziektes, predatie en weersomstandigheden. De eerder genoemde interacties tussen soorten (facilitatie, competitie) spelen hierbij een rol.

Wanneer de aantallen hoefdieren in een natuurgebied toenemen, neemt bij veel soorten hoefdieren het voortplantingssucces (dichtheidsafhankelijk) af. De sterfte ten gevolge van competitie om voedsel en ruimte kan toenemen.

## 2.4 Biologie van damhert en ree

Reeën vormen sinds jaar en dag in een groot deel van Nederland een bekend verschijnsel. Voor het damhert is dit pas recent het geval. Enkele aspecten van de biologie van beide soorten worden hier kort samengevat.

### 2.4.1 Damhert

Volwassen dambokken wegen gemiddeld ca. 70 kg en hebben een schofthoogte van ca. 90 cm. Damhinden wegen ca. 40 kg en hebben een schofthoogte van ca. 78 cm. Binnen een populatie, geslachts- en leeftijdsgroep kan het gewicht een aanwijzing zijn voor de conditie van een hoefdier. Vrouwelijke dieren bezien per leeftijdscategorie, zijn over het algemeen iets minder zwaar dan mannelijke. Maar gewichten van hoefdieren hangen ook samen met de kwaliteit van het leefgebied. Een lichte bok van de zandgronden heeft daarmee nog geen slechtere conditie dan de zwaardere bok van de klei.

De bronst vindt, net als bij het edelhert, plaats van eind september tot oktober (Heptner *et al.* 1966; Chapman & Chapman 1975). Gedurende de bronst zijn de dambokken territoriaal, waarbij de wijfjes aggregeren binnen het territorium. De meeste hinden worden beslagen vanaf het derde levensjaar, incidenteel in het tweede levensjaar. De dracht duurt ca. 8 maanden, waarna de jongen eind mei, begin juni geboren worden. Incidenteel vinden geboortes in het najaar plaats waaruit opgemaakt

kan worden dat geiten vruchtbaar zijn van september tot februari. De gemiddelde worpgrootte is 1. Het afwerpen van de stangen vindt plaats in april – mei (edelhert februari – maart).

Het damhert leeft meestal in groepen en stelt geen hoge eisen aan zijn omgeving. De soort heeft een voorkeur voor open bosgebieden met een goed ontwikkelde ondergroei, maar komt ook voor in cultuurlandschappen. Vooral in de herfst- en wintermaanden verblijven damherten overdag binnen de dekking van het natuurterrein en wordt vaak 's nachts voedsel gezocht op landbouwgronden. In de zomermaanden worden vooral houtige gewassen en kruiden gegeten binnen natuurterreinen. Doordat damherten de beschikking hebben over deze voedselbronnen buiten het natuurgebied, kan de populatie groter worden dan op basis van alleen het natuurlijke voedselaanbod.

Damherten kunnen veel hogere dichtheden bereiken dan bijvoorbeeld edelherten. Dichtheden tot 180 dieren/100 ha komen voor (100-200/100 ha; Chapmann & Chapman 1975; Ueckermann & Hansen 1968; edelhert tot 35/100 ha). Reeën kunnen hierdoor althans in theorie in het nadeel komen. Indicatief hiervoor is de in het New Forest gevonden negatieve relatie tussen grazers (landbouwhuisdieren) en ree (Putman & Sharma 1987). De ontwikkelingen in de AWD, waar de damherten na beëindiging van de jacht in aantal toenamen, wijzen in dezelfde richting (Van Breukelen *et al.* 2000; 2003). Op de Veluwe is iets dergelijks geconstateerd tussen edelherten en reeën (Smit *et al.* 1998).

Damherten zijn “socialer” dan reeën. Bij toenemende populatiegrootte neemt de groepsgrootte toe. Voor damherten zijn geen dichtheden bekend waarbij dichtheidsafhankelijke aantalregulatie is aangetoond. In de literatuur worden dichtheden van 8 tot 180 damherten per 100 hectare genoemd zonder dat er een waarneembare dichtheidsafhankelijke regulatie optrad. Ook is het damhert, beter dan het ree, bestand tegen dichtheidsonafhankelijke factoren. De populatiegroei van het damhert wordt dus nauwelijks gelimiteerd door dichtheidsafhankelijke factoren en slechts beperkt door natuurlijke, dichtheidsonafhankelijke factoren. Dat betekent dat een populatie damherten tot een zeer hoge dichtheid kan doorgroeien voordat er sprake is van ‘overbevolking’.

Damherten zijn groter dan reeën. Een groot lichaam vraagt in absolute zin om meer voedsel dan een klein lichaam. Die grotere hoeveelheid voedsel blijft naar verhouding lang in het spijsverteringskanaal en kan dus beter worden verteerd. Damherten kunnen daardoor beter uit de voeten met kwalitatief slecht voedsel dan reeën en hoeven minder kieskeurig te zijn. Ze hebben dan ook een breder voedselpakket dan reeën. Damherten eten knoppen, twijgen en kruiden, maar ook veel gras. Reeën eten bij voorkeur knoppen, twijgen en kruiden (cellulosearm voedsel). Ze eten weinig gras. Overlap in dieet zit in de dicotylen, die onder druk komen te staan en schaars kunnen worden als de aantallen toenemen. In die situatie zullen de damherten gemakkelijk omschakelen op grassen. Daarom is voedsel bij damherten veel minder snel een beperkende factor dan bij reeën. Het is mogelijk dat daardoor de populatie damherten een grotere omvang aanneemt dan die van de reeën.

### 2.4.2 Ree

Een volwassen reebok weegt ca. 20 – 25 kg met een schofthoogte van 50 –60 cm. De bronst van reeën speelt zich af in de maanden juli - augustus. Een territoriale bok bestrijkt dan de territoria van meerdere geiten. De dracht duurt tot april - mei van het jaar erop. Meestal wordt 1 kalf geboren, maar 2 komt vaak voor. Vaak overleeft dan maar 1 kalf de winter. De reebok werpt zijn stangen af aan het begin van de winter en heeft in de winter een bastgewei. In het voorjaar wordt dit gewei geveegd.

Het ree is schuwer dan het damhert. Reeën leven een deel van het jaar solitair en vaak verborgen. In de AWD bestaan zelfs aanwijzingen dat reeën de damherten mijden.

Reeën komen voor in zeer verschillende biotopen en hebben een voorkeur voor het overgangsgebied van bos naar open terrein. In de winter, wanneer het voedselaanbod in de natuurterreinen terugloopt, worden frequent landbouwgebieden bezocht. In uitgestrekte landbouwgebieden zoals in Groningen en Zeeland verblijven reeën ook wel vrijwel permanent in landbouwgebieden. 's Winters vormen dan wintergraan, gras en bieten het hoofdbestanddeel van hun dieet, 's zomers bijvoorbeeld koolzaad en karwij (Greydanus & Siebenga 1978). Het areaal landbouwgrond draagt substantieel bij aan het aantal reeën dat in een bepaald gebied kan leven.

Reeën zijn gedurende een belangrijk deel van het jaar territoriaal. Er zijn aanwijzingen dat dit gedrag in belangrijke mate bepaalt hoeveel dieren in een gebied kunnen leven. Reeën zijn bovendien gevoelig voor dichtheidsonafhankelijke factoren zoals het weer (Gaillard *et al.*, 1998). Tijdens strenge winters met veel sneeuw kan de sterfte bij juveniele en adulte dieren hoog zijn. Nat en koud weer tijdens het geboorteseizoen veroorzaakt een hoge sterfte onder pasgeborenen. Predatie door vossen (*Vulpes vulpes*) kan lokaal de groei van populaties sterk beperken. Een voorbeeld daarvan is de situatie in de AWD (Van Breukelen & Schoon 2003). De populatiegroei van het ree wordt dus gelimiteerd door dichtheidsafhankelijke en dichtheidsonafhankelijke factoren en zal relatief snel een 'plafond' bereiken. Op de Kop van Schouwen komen (vooralsnog) geen vossen voor.

## 2.5 Kleine populaties

De populatie damherten op de Kop van Schouwen is klein, ook in relatie tot de omvang van het gebied (Van Breukelen & Schoon 2003). De vraag doet zich voor hoe groot deze populatie zou moeten zijn om de kans op uitsterven minimaal te houden. Omdat de processen, die van invloed zijn op een populatie van een soort, kansafhankelijk zijn (bijvoorbeeld het optreden van strenge winters), is deze vraag niet eenvoudig te beantwoorden. Bij het bepalen van de uitsterfkans spelen demografische, genetische en milieugerelateerde toevalsprocessen een belangrijke rol

(Gilpin & Soulé 1986; Ralls *et al.* 1988; Lande 1998). Het complex van demografische toevalsprocessen, ook wel demografische stochasticiteit, wordt veroorzaakt door toevalsprocessen m.b.t. geboorte en sterfte. Milieustochasticiteit treedt op door bijvoorbeeld veranderingen in dichtheden van parasieten en schommelingen in temperatuur. Genetische stochasticiteit treedt op door toevalsprocessen bij het doorgeven van erfelijk materiaal.

Bij zeer kleine populaties (< 50 individuen) zijn vooral milieu en demografische stochasticiteit een risico voor uitsterven, lang voordat inteelt van belang wordt (Schwartz *et al.* 1986; Scott Mills & Smouse 1994; Nunney & Campbell 1993; Soulé 1987). Het bij toeval wegvallen van een aantal volwassen wijfjes kan in een kleine populatie bijvoorbeeld grote gevolgen hebben voor de reproductiecapaciteit. Bij vijf individuen in een populatie, elk met een sterftekans van 0,5, is er een jaarlijks risico van 3% op uitsterven ( $0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5$ ). Het risico van uitsterven neemt toe naarmate er meer tijd verstrijkt. Bepalend voor de uitsterfkans is dan ook hoe klein de populatie is en hoe lang deze klein blijft.

Wanneer er geen natuurlijke selectie, mutaties en migratie plaatsvinden, treedt in kleine populaties snel 'genetic drift' op: door toevalsprocessen kunnen zeldzame eigenschappen (allelen) verloren gaan (Lacey 1987). Hierdoor kan het aanpassingsvermogen van een soort aan veranderende omstandigheden afnemen. Ook kan binnen kleine populaties de homozygotiegraad toenemen (inteelt). Hierbij neemt het aantal individuen met gelijke genetische eigenschappen toe in een populatie. Dit kan leiden tot erfelijke afwijkingen, een verhoogde sterfte en verlaagde voortplanting (inbreeding depression). Veel zoogdiersoorten hebben echter geen last van dit verschijnsel (Ralls *et al.* 1988; Visscher *et al.* 2001).

Bij de theorieën over de effecten van inteelt wordt echter uitgegaan van ideale populaties waarin dieren gelijke voortplantingskansen hebben, 'random' paren, niet fluctueren rond een gemiddelde populatiegrootte en geen overlappende generaties hebben. Vrijwel geen enkele dierpopulatie lijkt echter op een zak met lottoballetjes, waaruit willekeurig wordt getrokken bij de voortplanting. Integendeel, dieren zijn meestal in een bepaald patroon verdeeld binnen een populatie doordat ze binnen een territorium of home-range leven. Hierdoor zullen dieren niet willekeurig paren. Daarnaast heeft niet elk dier een even grote kans om aan de reproductie deel te nemen c.q. deel uit te maken van de zogenaamde *effectieve populatie*  $N_e$ . Een ongelijke geslachtsverhouding en individueel reproductiesucces verminderen de grootte van de effectieve populatie (Princee 1995). Dat heeft bij soorten met een haremsysteem (polygynische soorten), zoals bijv. het edelhert (Clutton-Brock *et al.* 1982), een grote reductie van het effectieve aantal en een verhoging van de inteelt tot gevolg. De effectieve populatiegrootte wordt dan ook wel gedefinieerd als de populatiegrootte die een even grote inteeltcoëfficiënt heeft als de ideale populatie (Wright 1931).

Op theoretische gronden kan bij benadering worden aangegeven, dat bij een effectieve populatiegrootte die kleiner wordt dan 50 à 100 individuen het verlies aan genetisch materiaal belangrijk gaat worden. Hierbij wordt echter geen rekening gehouden met het optreden van mutaties en selectie die de effecten van inteelt

kunnen verminderen. Een precieze berekening van  $N_e$  is afhankelijk van vaak onzekere data over fluctuaties in aantallen en overlevingskansen, al dan niet onder invloed van de mens, en reproductiesucces (Harris & Allendorf 1989; Nunney 1999). Hoe groter bijvoorbeeld de fluctuaties in aantallen, hoe kleiner  $N_e$  is. Schattingen voor  $N_e$  kunnen dan ook variëren tussen de 5 en 98% van de werkelijke populatiegrootte  $N$ . Voor grote zoogdieren is  $N_e$  ongeveer 30% van  $N$  (Harris & Allendorf 1989; Schreiber *et al.* 1994).  $N$  ligt dan, uitgaande van  $N_e = 50$ , op 150 individuen.

Uitwisseling met andere populaties moet gezien worden op een tijdschaal van de generatieduur van de soorten, waarbij een geringe uitwisseling per generatie voldoende is voor het handhaven van de genetische variatie: minimaal 1 individu per generatie (Scott Mills & Allendorf 1996). Wanneer er (incidenteel) uitwisseling plaatsvindt met nabijgelegen populaties kan de populatiegrootte kleiner zijn, maar moet het complex van deelpopulaties weer aan dezelfde eis van 150 individuen voldoen.

## 2.6 Begrazing en biodiversiteit

### 2.6.1 Algemeen

Het effect van hoefdieren op hun omgeving is de resultante van eigenschappen van het gebied (1), van de planten die er groeien (2) en van de hoefdieren zelf (3). Externe factoren zoals weersomstandigheden, vervuiling, storm en brand kunnen hierop van invloed zijn.

#### ***Ad 1. Gebiedskarakteristieken***

Begrazing wordt vaak als beheermaatregel in natuurgebieden gehanteerd om verstruiking en verbossing van open begroeiingstypen tegen te gaan. Soms is de doelstelling van de beheerder gericht op de instandhouding van gebieden met een korte vegetatie die een optimaal habitat vormt voor plant- en diersoorten die karakteristiek zijn voor vroege successiestadia. Behoud van het karakteristieke landschap, het veiligstellen van broed- en foerageermogelijkheid van weidevogels en grazende vogelsoorten en een veiligheidsaspect als de snelle doorstroming van water, kunnen hier hand in hand gaan.

Ter voorkoming van het verlies van het karakteristieke mozaïek van habitats in polders en uiterwaarden wordt een zeer zware zomerbegrazing aangeraden (> 40 dieren/100 ha) of een systeem van inundatie in het winterhalfjaar. Vastgesteld werd echter dat in het algemeen gebieden met de geringste overstromingsfrequentie de hoogste diversiteit aan ongewervelden kunnen herbergen. Voor het behoud van kleine zoogdieren met hun predatoren (zoogdieren, vogels) wordt een cyclisch beheer voorgestaan met afwisselend een hoge en lage dichtheid aan grote grazers. Een vergelijkbaar effect kan worden bereikt door een plaatselijke variatie in begrazingsdruk. Een lage begrazingsdruk of het totaal ontbreken van begrazing kan

van belang zijn voor het behoud van de karakteristieke, voor begrazing en vertrapping gevoelige vegetatie en entomofauna van de rivierduinen.

### ***Ad 2. Planteigenschappen***

Er bestaat een positieve correlatie tussen enerzijds de diversiteit (plantensoorten, voedselaanbod, water) en de oppervlakte van een gebied en anderzijds de geschiktheid van het gebied als leefgebied voor (diverse soorten) hoefdieren. Er bestaan aanzienlijke verschillen tussen de plantensoorten in de wijze waarop ze reageren op toenemende graasdruk en niet alle soorten zijn in het nadeel. Doornen en antivraatstoffen kunnen bescherming bieden tegen vraat. Sommige soorten kunnen snel herstellen van vraat door bijvoorbeeld het vormen van nieuwe bladeren of stengels. Dit geldt voor veel soorten gras en bijvoorbeeld voor wilg (*Salix spp.*), hulst (*Ilex aquifolium*) en beuk (*Fagus sylvatica*). Andere soorten zijn veel kwetsbaarder in dit opzicht, bijvoorbeeld veel kruidachtigen. Denk aan de Wilde hyacint (*Endymion nonscripta*) die niet meer herstelt na begrazing door de Muntjac (*Muntiacus reevesi*). In veel gevallen zal de respons op vraat niet lineair zijn, waarbij intermediaire dichtheden de soortendiversiteit kan vergroten. Er bestaat nog een groot gebrek aan kennis op dit terrein (zie ook onder Ad 3).

### ***Ad 3. Diereigenschappen***

Diereigenschappen hebben bijvoorbeeld te maken met diersoort en dichtheid waarin deze voorkomt. Verteringsfysiologie, dieetkeus en gebruik van de beschikbare ruimte zijn veelal soortspecifiek. Van belang is ook de populatiestructuur (geslacht en leeftijd) en allerlei vormen van interacties met andere aanwezige hoefdiersoorten.

Er is veel onderzoek gedaan naar de effecten van begrazing van bos- en natuurgebieden. Op hoofdlijnen kan dit onderzoek worden opgesplitst in onderzoek naar de gevolgen voor de bosbouw (bosverjonging) en voor de biodiversiteit. Omdat bosbouw in de Kop van Schouwen niet relevant is, beperken we ons tot de laatste onderzoekscategorie. Het blijkt vaak onmogelijk om het effect van een combinatie van een aantal soorten 'grazers' op hun omgeving op te splitsen naar de soortspecifieke effecten. Veelal ook worden de voorkomende dichtheden van de soorten in kwestie niet vermeld. Een specifieke lijst van het effect van damherten of reeën is daarom ook niet te maken.

### ***Effecten van gedomesticeerde grazers***

De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de effecten van de aanwezigheid van gedomesticeerde grazers (rond, paard, schaap en geit) zijn door Van Wingerden *et al.* (1997) op rij gezet. Effecten van wilde herbivoren (ree, edelhert, en ook het wilde zwijn dat overwegend planteneter is) zijn anders. Dit komt omdat het geen typische grazers zijn en daarom een andere menukeus hebben. Er kan echter ook sprake zijn van parallellen, bijvoorbeeld bij het effect van dichtheden (begrazingsdruk). Van Wingerden *et al.* (1997) kwamen tot de volgende conclusies:

- In 56 onderzoekssituaties werd een effect op plantensoorten geconstateerd. In de helft daarvan nam het soortenaantal toe, onafhankelijk van de begrazingsintensiteit. In de andere helft bleef het soortenaantal gelijk, nam af, of veranderde de soortensamenstelling.

- Op rijke bodems wordt vaak een toename in aantallen plantensoorten gevonden, terwijl op nutriëntarme bodems het soortenaantal vaak afneemt onder invloed van begrazing, met name als het droge bodems betreft.
- Op rijke bodems kan begrazing met gedomesticeerde grazers een effectief beheersinstrument zijn voor behoud en herstel van de diversiteit aan plantensoorten; voor arme of droge bodems zijn hiervoor weinig of geen aanwijzingen.
- Over de effecten van (zeer) extensieve begrazing zijn weinig betrouwbare gegevens voor handen.
- In 48 onderzoekssituaties werd het effect van begrazing op het aantal diersoorten vastgesteld. Bij matig intensieve begrazing nam het soortenaantal af in 50-60% van de situaties. Vooral de groep van kleine in de kruid- en struiklaag levende gewervelden en ongewervelden bleek gevoelig te zijn.
- Uit het verschil in effect van (matig) intensieve begrazing op plant- en diersoorten wordt afgeleid dat diersoorten gevoeliger zijn voor begrazing; vooral de groep van in de kruid en struiklaag levende gewervelden en ongewervelden.
- Er kan sprake zijn van facilitatie als gevolg van begrazing tussen rund of paard enerzijds en edelhert, konijn of ganzen anderzijds.
- In veel onderzoek schiet de proefopzet tekort om betrouwbare uitspraken te kunnen doen over de effecten van begrazing.

### ***Effecten van hertachtigen***

De bodemflora van breedbladige bossen kan zwaar aangetast worden bij toenemende begrazingsdruk van hertachtigen. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld de hoger groeiende soorten (braam) m.u.v. adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) in bedekking afnemen, terwijl grassen en lager groeiende soorten kunnen toenemen. De ervaring op de Veluwe leert dat edelherten en reeën, in respectievelijk dichtheden van 2 en 7 stuks/100 ha, de natuurlijke verjonging van met name loofboomsoorten sterk kunnen remmen.

Edelherten vertragen de bosverjonging door vertrapping en vraat van zaailingen en de vraat van knoppen en twijgen van opgroeiende boompjes. Bepaalde soorten zijn daarbij zeer geliefd. Voorbeelden zijn vuilboom (*Frangula alnus*), wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en wilde kamperfoelie (*Lonicera perichlymenum*), zomereik (*Quercus robur*), es (*Fraxinus excelsior*), wilg en haagbeuk (*Carpinus betula*), terwijl soorten als zwarte els (*Alnus glutinosa*) en ruwe berk (*Betula pendula*) beduidend minder geliefd zijn (Kuiters et al. 1997). De meeste houtige soorten zijn goed aangepast aan frequent 'snoeien' en passen hun groeivorm aan bij hoge graasdruk (bonsai-groeivorm). In reactie op vraat vindt sterke vertakking van laterale scheuten plaats, waarbij de middelste scheut wordt vrijgezet en afgeschermd voor begrazing. Deze groeit op den duur boven de graaslijn uit. De beuk is hier een goed voorbeeld van. Doordat niet alle soorten even intensief worden gesnoeid kunnen er verschuivingen optreden in de concurrentieverhoudingen en op langere termijn in de soortensamenstelling van struik- en boomlaag. Bij hoge graasdruk neemt de soortdiversiteit van de verjonging af, of kan de verjonging over langere periode geheel worden tegengehouden waarbij een struiketage in de ondergroei gaat ontbreken ('hol bos'). Er komt meer licht op de bodem, waar grassen meestal van profiteren. Vanaf welke dichtheid aan edelherten

dit gebeurt, is sterk afhankelijk van de voedselrijkdom en vochtuithouding van de groeiplaats.

Toenemende dichtheden (genoemd wordt in de literatuur tot ca. 40 exemplaren/100 ha) en daardoor graasdruk van hertachtigen (Sika, muntjac, Chinees waterhert, edelhert, damhert, ree) in het Verenigd Koninkrijk kunnen in de afgelopen ca. 200 jaar voor een breed scala van taxa (bomen en struiken, bodemflora, korstmossen, mossen, ongewervelden, kleine zoogdieren en vogels) het voorkomen van bepaalde soorten en de samenstelling van levensgemeenschappen sterk in negatief opzicht hebben gewijzigd. Vermoedelijk is dit proces nu nog aan de gang. Een verarming van de levensgemeenschappen is het gevolg. Op de Veluwe bestaat de indruk dat dit het geval is bij een dichtheid van ca. 10 edelherten per 100 ha, in aanwezigheid van ree, wild zwijn en moeflon (mond. med. B. Boers, NP De Hoge Veluwe 2004). Ook dit komt in de buurt van die 40 exemplaren/100 ha.

Extreem hoge dichtheden van hertachtigen (opnieuw op een niveau van ca. 40 stuks of meer per 100 ha) hebben een vernietigend effect op de biodiversiteit van bossen, inclusief de invertebraten (en kleine zoogdieren), omdat ze regeneratie verhinderen en de ondergroei verwijderen. Illustratief in dit opzicht zijn de ca. 200 hoefdieren (edelherten, runderen, paarden en reeën) per 100 ha in de Oostvaardersplassen. Damherten vormen in die zin een bron van zorg omdat ze, zoals aangegeven, dichtheden van 180 per 100 ha kunnen bereiken.

Lage dichtheden aan hoefdieren kunnen open plekken in het bos tijdelijk in stand houden met positieve effecten op thermofiele soorten. Middels endo- (in maagdarmsstelsel) en epizoöchorie (in de vacht, tussen de hoeven) kunnen hertachtigen ook (kleine, harde) zaden verspreiden van met name grassen en (lage) kruiden. Ook is mest van hertachtigen van belang voor keversoorten en daardoor voor diverse vogelsoorten, dassen en vleermuizen. De respons van zangvogels en kleine zoogdieren op dichtheden van hertachtigen is nog niet geheel duidelijk. Wel verdwijnt bij een hoge begrazingsdruk geschikt habitat voor een aantal kleine vogels en zoogdieren, omdat de ondergroei, inclusief braam, verdwijnt.

## **2.6.2 Begrazing van droge duingraslanden**

Belangrijkst doel van het begrazen van duingraslanden is het instandhouden of herstellen van soortenrijke vegetaties en het vertragen van de opslag en groei van struik- en boomsoorten. In het zeedorpenlandschap geldt beweiding als een cultuurhistorische maatregel.

### ***Rund en paard***

Runderen brengen een fijnmazig patroon aan, met een afwisseling van hoog- en kortgrazige vegetatie op kleine schaal (Everts et al. 2000). In vergelijking tot paarden gebruiken runderen vaak het hele terrein. Het aandeel twijgen en takken in het dieet is wat hoger dan bij paarden. Wilde liguster, Kruidwilg en Grauwe wilg worden vooral in winter en vroege voorjaar gegeten. Duindoorn wordt nauwelijks gegeten



(Van Breukelen et al. 2002). Vanwege hun gewicht vertrappen runderen meer dan andere grote herbivoren mos- en kruidlaag, waardoor ook de humushoudende bovenlaag verdwijnt. Er ontstaan kale plekken waarmee ook kalkrijker zand kan aanstuiven. Kruiwilgstruweel wordt sterk begraasd door runderen. Het kan overgaan in lage, kortgrazige vegetatie. Ook kan duindoorn- en berkstruweel opslaan in sterk begraasd kruiwilgstruweel.

Paarden zijn bij uitstek geschikt om velden met ruige grassen en zeggen op te ruimen. Daarnaast vreten ze, vooral in de winterperiode, in beperkte mate van houtige soorten. Daarbij wordt ook nogal eens bast geschild van Kardinaalsmuts, Esdoorn of Abeel. Paarden kunnen daarom succesvol zijn in het terugdringen van verruiging met Duinriet en Zandzegge en in het openbreken van dicht (duindoorn) struikgewas. Ook bij het herstel van sterk verruigde duinvegetaties kan het inzetten van paarden succesvol zijn. Nadat de ruigtevelden grotendeels zijn opgeruimd en dicht struweel is opengebrouwen kunnen runderen worden geïntroduceerd. Het handhaven van paarden in lagere dichtheden naast runderen lijkt daarbij gunstig uit te werken.

Paarden hebben de neiging om slechts een deel van het terrein te benutten, waarbij ze de meeste tijd doorbrengen op hun voorkeursplek. Deze bestaat uit een kort afgegraasde grasmat met plaatselijk brandnetelruigten en sterk bemeste plaatsen. Te hoge dichtheden leiden echter tot het verdwijnen van zoomvegetaties rond hoog struweel (Van der Hagen 1996).

Begrazing met runderen of paarden dringt Duinriet en Zandzegge terug, ten gunste van lage grassen en kruiden. Op opengetrapte plaatsen krijgt een begroeiing met pioniersoorten weer een kans. Mossen en lichenen nemen in kalkrijk duingrasland toe, maar in kalkarm duingrasland af. Licheenrijke buntgrasbegroeiingen op kalkarm, stuivend zand zijn niet gebaat bij beweiding door runderen. De effecten van extensieve beweiding met paarden zijn in dit verband minder desastreus. Tussen teruggesnoeid en afstervend struweel als gevolg van betreding (Kruiwilg, Liguster) krijgt een kruidenrijke duingraslandbegroeiing een kans zich te ontwikkelen. De kwaliteit van voedselplanten is in duingebieden in de winter gering, vanwege de lage verteerbaarheid van soorten als Duinriet, Zandzegge en Helm. Bij jaarrondbegrazing kunnen paarden hier beter mee overweg dan runderen.

### ***Effecten op de ongewervelde fauna***

Een open vegetatie met kale plekken zorgt voor een snelle opwarming van de bovenste bodemlaag. Hiervan profiteren veel insectensoorten, waaronder mieren. Een te hoge graasdruk leidt tot vertrapping waardoor bodemfauna zoals loopkevers afnemen (Hootsmans 2002). Dit is vaak het geval wanneer, bijvoorbeeld bij herstelbeheer, een hoge graasdruk wordt toegepast. Extensieve begrazing heeft in duingebieden doorgaans een positief effect op de aantallen dagvlinders (Wallis de

Vries 1997; 1999). Vooral voor soorten van het open duin is een positief effect vastgesteld: Kleine parelmoervlinder, Kleine vuurvlinder, Bruin blauwtje, Aardbeivlinder en Heivlinder. Dit hangt samen met meer kale grond en een opener vegetatie met andere waardplanten. Onder de spinnen verdwijnen vooral soorten die een web maken of jagen vanuit de vegetatie. Diverse soorten sprinkhanen (o.a. Knosprietje) profiteren van het ontstaan van zandige plekken die ontstaan langs veepadjes (gebruikt voor eiafzet).

### ***Effecten op de gewervelde fauna***

Open, grazige terreinen worden vooral gebruikt door Graspieper, Witte en Gele kwikstaart, Tapuit, Veldleeuwerik, Patrijs en lijsterachtigen. Veel bodembroeders zijn gevoelig voor vertrapping van de legsels. Kleinschalige stuifplekken, soms ontstaan door betreding, zijn gunstig voor de Zandhagedis. In Meijendel bleek bij begrazing met paarden en runderen na 10 jaar nog geen aantoonbaar effect te zijn opgetreden op het aantal soorten broedvogels (Van der Niet 2001). Wel bleken van bepaalde, algemene soorten als Ekster, Kauw, Houtduif, Vlaamse gaai en Wilde eend de aantallen te zijn toegenomen. Van enkele andere, minder opportunistische soorten namen de aantallen af, waaronder Kleine karekiet, Kneu, Nachtgaal en Fitis. In de AWD had begrazing met runderen tot gevolg dat veel rietzangvogels afnamen (Rietzanger, Bosrietzanger, Kleine karekiet), terwijl struweelbroedvogels toenamen (Heggenmus, Braamsluiper, Tuinfluiter, Zwartkop en Tjiftjaf (Hootsmans 2002).

### ***Schaap (en moeflon)***

Schape mijden graslandruigten met Duinriet en Zandzegge. Duinrietruigten worden pas effectief door schape teruggedrongen nadat ze zijn gemaaid, of nadat paarden ze reeds een aantal jaren hebben begraasd. Naast begrazing van bij voorkeur fijne grassen (Struisgras, Echte witbol), worden (jonge) loten van dwergstruiken (Struikhei en Kruiwilg) en struiken (Amerikaanse vogelkers en braam) gesnoeid. Schape zijn in staat de opslag van houtigen, zoals Kruiwilg, sterk terug te dringen (Mourik 2002). Voor het begrazen van duinheiden zijn schape zeer geschikt, als is de kans op overbegrazing vrij groot. Schape creëren een uniforme, korte grasmat, terwijl runderen zorgen voor een mozaïek van lage en hoge begroeiing. Een gecombineerde begrazing van rund en schape werkt vaak positief uit. Runderen brengen structuurvariatie aan in sterk verruigde graslandvegetaties, waarbij schape pleksgewijs kortgrazig grasland creëren en de opslag van houtige soorten (Kruiwilg, Amerikaanse vogelkers) in toom houden. Vaak gaat de teruggang van Duinriet en Zandzegge onder invloed van schapebegrazing op droge duingraslanden gepaard met de uitbreiding van Schapegras en Rood zwenkgras.

### ***Geit***

Geiten zijn gespecialiseerd in het aanpakken van de opslag van struweel- en boomsoorten. Ze grazen duingraslandbegroeiingen kort af, net als schape. In

tegenstelling tot vroeger, worden geiten slechts sporadisch ingezet bij het begrazen van duingraslanden.

### ***Konijn***

Het konijn is een herbivoor met een relatief eenvoudig maagdarmsstelsel (geen herkauwer). Dit verklaart de voorkeur voor voedsel met een laag vezelgehalte (kruiden) en hun coprofagie (ze eten hun eigen keutels op, waarin het voedsel a.h.w. is voorverteerd). Op een dieet van alleen grassen kunnen ze niet overleven. Bloemstengels worden afgeknipt en deels verorberd (De Bruyn 1991). Hetzelfde doen ze met de Grote brandnetel. Ook een giftige soort als het Jacobskruiskruid (alkaloïden) wordt gegeten. In de winter wordt het menu aangevuld met bast, twijgen en wortels. De voorkeur voor goed verteerbaar voedsel verklaart, waarom ze steeds terugkeren naar eerder begraasde plekken. Daar zijn immers jonge uitlopers met een relatief hoge verteerbaarheid en hoog eiwitgehalte. Doorgeschoten grassen en ruigten worden gemedend. Door maaien of begrazen met grote herbivoren (rund, paard) kunnen dergelijke plekken weer geschikt worden gemaakt voor konijnen.

Konijnen begrazen voornamelijk de mosvegetaties en de duingraslanden. Vegetaties met een hogere en dichtere structuur waarin Duinriet en Zandzegge domineren worden door konijnen gemedend. Onder invloed van konijnenbegrazing ontstaat een open vorm van duingrasland die rijk is aan korstmossen. Zonder begrazing treedt struweelvorming op, die deels ook weer kan worden teruggedraaid door het opnieuw invoeren van begrazing (Annema & Jansen 1998). Het gegraaf van konijnen zorgt voor de handhaving van pionierstadia. Ze hebben een groot effect op vestiging en handhaving van eenjarige soorten en meerjarige rozetplanten. Latrines (keutelplaatsen) vormen opvallende plekjes met een afwijkende begroeiing van stikstofminnende soorten (o.a. Vogelmuur). Konijnenbegrazing voorkomt dat organisch materiaal zich ophoopt in de bodem en duinriet gaat domineren (Bakker *et al.* 1996). De uitbreiding van struweel wordt door konijnen vertraagd en soms verhinderd. De karakteristieke eilanden van kruipwilgstruweel in duingraslanden worden door konijnen onderhouden. Ook velden met Duinroos worden door konijnen gesnoeid. In afwezigheid van andere grazers leidt uitsluiten van konijnen in droge duingraslanden tot een afname van mossen en korstmossen en een vervilting van de strooisellaag. Met een toename van de vegetatiehoogte worden soorten van open graslandvegetatie weggeconcurrerd (Van der Hagen 1994).

### ***Haas***

Hazen kunnen in duingraslanden de plaats van konijnen innemen. Vermoedelijk hebben ze in duingrasland een vergelijkbare voedselkeus als het konijn.

### ***Damhert en ree***

Op basis van een studie naar de dieetkeuze van beide soorten in de AWD (Kuiters *et al.* 1996) en de Manteling van Walcheren (Groot Bruinderink & Lammertsma 2001)

is vastgesteld dat het menu van zowel ree als damhert voor een aanzienlijk deel uit knoppen, bladeren en twijgen van houtigen kan bestaan (50-60%). Kardinaalsmuts is daarbij favoriet, naast Zomereik, Liguster, Vogelkers, Wegedoorn, Duindoorn en Meidoorn. Varens en mast van Zomereik (en Kastanje) zijn andere favoriete voedselbronnen. Grassen worden slechts in bescheiden mate geconsumeerd, waarbij het damhert wat meer gras eet dan het ree. Duinriet en Zandzegge worden slechts in beperkte mate gegeten. Het eventueel vertragende effect van ree en damhert op struweelvorming in duingraslanden wordt, ook bij hogere dichtheden, als gering ingeschat.

Damherten eten in de winter grassen, aangevuld met varens, terwijl in de zomermaanden vooral dicotylen worden geconsumeerd. In de herfst is mast een belangrijke voedselbron. Vanaf oktober tot mei zijn grassen de belangrijkste voedselbron, met een piek in april - mei van ca. 55% (Kuiters *et al.* 1996; De Jong 1999). Vraat aan fruitbomen lijkt minimaal te zijn en kwam alleen voor in april - mei. Consumptie van dennennaalden werd in tegenstelling tot de andere duingebieden niet geconstateerd.

Uit veldwaarnemingen is bekend dat damherten in de wintermaanden frequent de omringende akkers bezoeken en in aardappel- en bieten(resten) eten (Leewis 1999). Gelet op de hoge frequentie waarin damherten op bietenafval en aardappelafval zijn waargenomen wordt ervan uitgegaan dat deze voedselbron gedurende de wintermaanden een substantiële toevoeging betekent in het dagelijkse menu, met name wat betreft de voorziening van koolhydraten.

Ook het dieet van reeën vertoont in de verschillende duingebieden een sterke mate van overeenkomst. In een goed mastjaar is het aanbod aan mast gedurende de herfst en winter bepalend voor de samenstelling van het dieet. Bij het ontbreken van mast worden alternatieven als naalden en blad, knop en twijgen van loofboomsoorten gegeten. Voor reeën vormt in bos-, heide- en duingebieden 'browse' van bomen en struiken het grootste aandeel in het dieet (50-60%; Putman 1996; Kuiters *et al.* 1996). In gebieden met een groot areaal aan cultuurgrond wordt vooral daar gefoerageerd (88% van de waarnemingen; Petrak *et al.* 1991).

In de Manteling van Walcheren deden zich in herfst en winter belangrijke verschillen in dieetkeus voor tussen damhert en ree (Groot Bruinderink & Lammertsma 2001). Dit resultaat komt overeen met de bevindingen van De Jong (1999) in de AWD, maar Kuiters *et al.* (1996) vonden in de Kennemerduinen juist een grote mate van overlap in de herfst en winter. Hierbij moet worden bedacht dat de dieetkeus afhankelijk is van de beschikbaarheid van voedselsoorten (De Jong *et al.* 1997; De Jong 1999). Daarnaast is van belang hoe voedselsoorten in categorieën bijeen worden gebracht. Ook 's zomers bestonden in de Manteling verschillen in dieetkeus: hoewel

beide soorten veel dicotylen aten, at het ree vooral (vruchten van) Duindoorn terwijl damherten een groot aandeel (vruchten van) Vogelkers en Weegbree in het dieet hadden.

Het damhert is in bos-/heidegebieden een echte graseter (60-80% van het dieet; Petrak *et al.* 1991; Prins 1995; Putman 1996), terwijl deze in de duinen van Zuid Kennemerland vooral houtigen at (70% van het dieet; Kuiters *et al.* 1996). Zowel in de AWD als in NZPK bestond een groot deel van de houtigen in het dieet uit de aldaar voorkomende Kardinaalsmuts. In de Manteling komt deze soort nauwelijks voor, maar wordt meer Vogelkers en daarnaast Esdoorn gegeten. Naaldbos is aantrekkelijk voor de damherten omdat hier Esdoorn voorkomt. In de Manteling worden de voornamelijk op cultuurgrond groeiende grassen Kropaar en Raaigras gegeten. Dit gebeurt niet in de AWD en NZPK. In de Manteling hebben de damherten ruimschoots toegang tot cultuurgronden, in tegenstelling tot de andere twee gebieden waar de damherten omringd zijn door stedelijke agglomeraties.

### ***Samenvattend***

Dieetkeus van damhert en ree en daarmee samenhangend de wijze waarop zij het gebied benutten, zijn in veel gevallen afhankelijk van eigenschappen van het gebied zelf. Vegetatiesamenstelling en structuur zijn van belang, maar ook de ligging t.o.v cultuurgronden. Het meest in het oog springende verschil daarbij tussen damhert en ree is de voorliefde van damhert voor grassen en oogstresten.

Gezien de grote oppervlakte aan grasland in de Kop van Schouwen is het niet waarschijnlijk dat het effect van de damherten op deze graslanden groot zal worden, ook niet bij hoge dichtheden (Van Breukelen *et al.* 2000). Ook bij Duinriet en Zandzegge zijn geen grote effecten te verwachten. In het licht van de diversiteit aan plantensoorten is een permanent hoge begrazingsdruk echter onwenselijk. Soorten die de voorkeur genieten en slechts in geringe mate aanwezig zijn, hebben relatief veel te lijden. Op voorhand is niet aan te geven welke dat zijn (zie boven bij de paragraaf effecten van begrazing). In de AWD wordt om die reden een toenemende druk verwacht op Zomereik, Wilde kardinaalsmuts, Echte witbol en Rood zwenkgras en in minder mate op Éénstijlige meidoorn omdat daar veel van aanwezig is. Een positief effect tegen vergrassing speelt op zijn hoogst lokaal en niet op de meest verruigende soorten Duinriet, Zandzegge en Kweek.

## **2.7 Terreingebruik in duingebieden**

In een vergelijkende studie van damhert en ree komt Batcheler (1960) tot de conclusie dat damherten de oude bossen opzoeken en reeën met name de jongere bossen. Damherten bleken in voorjaar en zomer, meer dan reeën, een voorkeur te hebben voor open vegetatietypen als grasland en kapvlaktes en voor open

bosopstanden met een goed ontwikkelde kruidlaag. Reeën hadden vooral een voorkeur voor de overgang tussen loofbos en open terrein, maar kwamen zelfs in open polderland voor (Batcheler 1960; Stubbe & Passarge 1979; Thirgood 1990 in Putman 1996; Bosch 1997). In goede mastjaren werden in herfst en winter eikenopstanden door damherten en reeën bezocht (Stubbe & Passarge 1979; Hazebroek & Groot Bruinderink 1995). Dat duingebieden in dit opzicht enigszins afwijkend kunnen zijn bleek ook in de AWD. Hier hadden damherten jaarrond een voorkeur voor de bossen van het midden- en binnenduin en niet voor het open gebied of het struweel. De voorkeur van reeën was erg seizoensafhankelijk, maar struweel had in het algemeen de voorkeur (Van Breukelen & Ehrenburg 1997).

Volgens de beheerders van de Kop van Schouwen geven de damherten de voorkeur aan de vroongronden. Enige invloed van de mens (bijvoeren, maaien) speelt hierbij zeker een rol. De reeën komen daar vooral voor in duindoornvegetatie, op de vroongronden en in natte valleien. Ook in de zeereep worden ze vaak waargenomen.

### 3 Hoefdieren en de mens

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op enkele aspecten die samenhangen met de aanwezigheid van damhert en ree. Eerst in algemene zin en vervolgens specifiek voor de Kop van Schouwen.

#### 3.1 Recreatie

De aanwezigheid van mensen kan sturend zijn voor de aanwezigheid van dieren. Bij ganzen werd zelfs een lineair verband gevonden tussen de afstand tot een weg en de mate waarin percelen werden benut (Gill *et al.* 1996). De MKZ-crisis in het voorjaar van 2001 heeft onbedoeld nieuwe gegevens opgeleverd over de effecten van het afsluiten van natuurgebieden voor recreanten. Op de Veluwe is daarbij waargenomen dat het ree en het edelhert hun schuwheid verliezen en uit de dekking komen. Ook is een verschuiving waargenomen van nachtelijke activiteit naar activiteit overdag. De waarnemingen bevestigen het vermoeden dat bezoekers in een natuurgebied een vluchtreactie bij hoefdieren oproepen en daarmee het terreingebruik beïnvloeden.

Over het algemeen zijn damherten en reeën gevoeliger voor optische dan voor akoestische verstoringen. Hierin treden individuele verschillen op (Herbold *et al.* 1992). Metingen van het hartritme van reeën brachten aan het licht dat de dieren 's winters overdag actiever waren dan 's zomers. 's Zomers en in de herfst waren de dieren vooral nachtactief. Altijd echter werd de grootste activiteit gemeten bij zonsopkomst en zonsondergang (Schober *et al.* 1995). Tevens bleek dat reeën het meest gevoelig waren voor verstoring door de mens in de herfst. Bosch (1997) verklaarde een toegenomen nichebreedte bij damhert en ree in de herfst door het bezoek van paddestoelenzoekers aan het bos.

In het Deense Kroondomein Jaegersborg Dyrehave zijn de edel- en damherten tot op korte afstand door de recreant te benaderen. De verklaring zit hem in een combinatie van hoge dichtheden, grote recreatiedruk en het ontbreken van dekking: de dieren hebben geleerd dat het totaal zinloos is om te vluchten. Komen ze echter om wat voor reden buiten de afrastering, dan worden het direct schuwe dieren (Hoogeveen 1987).

Groot Bruinderink (1996) vond dat reeën een significant 'hogere' vluchtdrempel hebben (je kunt er dichterbij komen) dan edelherten en wilde zwijnen, namelijk in volgorde 69, 101 en 123m. Het dagdeel (avond, ochtend) was hierop niet van invloed. Beheerders op de Veluwe die te maken hebben met damherten geven aan dat deze soort de minst schuwe is van de vier soorten wilde hoefdieren.

Er bestaat weinig literatuur over de relatie damhert, ree en recreatie. De ervaring leert dat wilde hoefdiersoorten erg tolerant kunnen worden t.o.v. mensen en bijvoorbeeld overdag zichtbaar worden, wanneer die mens vormen van regelmatige activiteit

vertoont die niet met gevaar worden geassocieerd. Voorbeelden zijn boswerkzaamheden, de drukte op (snel)wegen, auto's of autobussen met waarnemers, observatieplaatsen ingericht voor het publiek (hoogzitten, parkeerplaatsen) waar op afstand het wild wordt gevoerd en waar nooit wordt gejaagd, een juiste wijze van bejaging, of recreanten die weliswaar duidelijk aanwezig zijn (lawaai, geur, hond) maar het pad niet verlaten. De belangrijkste reden waarom hoefdieren hun schuwheid afleggen is, dat ze geen negatieve ervaringen met voornoemde activiteiten hebben opgedaan.

De belangrijkste randvoorwaarde om gewenning op te laten treden aan recreatief medegebruik van een gebied is, dat de aanwezigheid van de recreanten voorspelbaar wordt gemaakt. Onvoorspelbare vormen van recreatie leiden wel tot negatieve ervaringen en aanpassing van het gedrag b.v. het vermijden van confrontaties door zich terug te trekken in dichte dekkingen of in het ergste geval het mijden van dit soort gebieden. Voorbeelden van onvoorspelbare vormen van recreatie zijn wandelaars en fietsers die zich bevinden buiten de paden en mountainbikers die onverwacht opduiken. Petrak (2000) geeft aan dat de (wandel)padendichtheid in bosgebieden in relatie tot de aanwezigheid van edelherten, bij voorkeur niet hoger is dan ca. 40 meter per ha. En zoals gezegd, het edelhert is in dit opzicht een moeilijker soort dan ree of damhert.

Ruiters te paard, zeker wanneer zij zich beperken tot vaste paden, zijn in hoge mate voorspelbaar en daarmee weinig verontrustend. Op deze wijze uitgeoefend kan paardrijden het middel bij uitstek zijn om wilde hoefdieren waar te nemen.

Een foutieve wijze van afschot plegen of jagen kan de schuwheid voor mensen extreem stimuleren. Uit een desk study naar ethische aspecten van de jacht blijkt dat de aanzitmethode met gebruikmaking van lokvoer in dit opzicht te prefereren is boven drijfjacht, bersen, autojacht e.d. De associatie knal → dood dier en bloedgeur → zichtbare mens moet worden vermeden (Groot Bruinderink & Lammertsma 2002).

### ***Recreatie, damhert en ree op de Kop van Schouwen***

Bij het aspect recreatie kan onderscheid worden gemaakt in intensieve vormen, zoals verblijfsrecreatieve voorzieningen en dagrecreatiepunten, met daarnaast extensieve vormen van recreatief medegebruik van de aanwezige bos en natuurgebieden (veelal op wandel- of ruiterspaden). De provincie spreekt van een 'versteningsproces' waarmee wordt bedoeld het toenemen van de permanente bebouwing voor de verblijfsrecreatie. In het algemeen is er sprake van uitbreiding van het padennet, een toename van de nachtelijke verlichting en van geluid. Ook zal seizoensverlenging een rol gaan spelen: de strandtenten blijven bijvoorbeeld nu ook 's winters staan. De invloed van beleidsmaatregelen op de recreatie wordt gemonitord middels een steekproef onder recreanten door interviews en enquêtes (Gerritsen & Visschedijk 2002). Uit de monitoring blijkt:

- ruim 1/3 van de bezoekers is dagrecreant, de rest is verblijfsrecreant
- de meeste respondenten zijn trouwe bezoekers en komen al langer dan 5 jaar naar Schouwen



- van de verblijfsrecreanten verblijft 70% op campings en in vakantiewoningen
- de recreatiedruk is het laagst in de periode november - februari
- de meest gebruikte voorzieningen zijn het strand en de horeca
- de Boswachterij Westerschouwen wordt het drukst bezocht (87%), de vroongronden het minst (35%)
- de auto is het populairste vervoermiddel op de voet gevolgd door wandelen en fietsen
- er zijn 2 locaties waar honden los mogen lopen binnen de Kop van Schouwen: Boswachterij Westerschouwen en het Gadrabos

### ***Wandel-, mountain bike- en ruiterspaden***

Uit de Ontwerp Beheersvisie Natuurmonument Kop van Schouwen (Provincie Zeeland 2004) kan de volgende padendichtheid per deelgebied worden afgeleid (Tabel 3.1).

*Tabel 3.1. Infrastructuur in m/ha per categorie en deelgebied*

Deelgebied	Gehanteerde oppervlak (ha)	wandelpad	fietspad	Mountain bike	ruiterpad
Boswachterij Westerschouwen	357,9	117,9	21,2	13,1	15,6
Meeuwenduinen + Zeepeduinen	517,9	11	0	0	0
Westerenban	236,8	37	0	0	0
Verklikkerduinen	299,6	27	0	0	28
Oosterenban	169,2	0	0	0	0
Vroongronden	250,7	11		0	8
Zoomgebied	183,3	0		0	12
Duinen Renesse	150	0	7	0	42
Duinzoom Renesse	56,5	0	13	0	13
Zouten en Zoeten Haard	18,6	0	0	0	0
Duinen Westerschouwen	50,8	0	0	0	0
Moermond	27,5	0	0	0	0
Slotbos Haamstede	42,8 afgesloten	0	0	0	0

Veel ruiterroutes en fietspaden bevinden aan de randen van het gebied, juist op de grens tussen twee deelgebieden. De dichtheid van wandelpaden in de Boswachterij Westerschouwen is wat betreft risico van verstoring van wilde hoefdieren groot. Lokaal is sprake van een hoge dichtheid aan ruiterspaden, maar deze bevinden zich veelal op grenzen van de onderscheiden deelgebieden en zijn als zodanig niet als

verstoringbron aan te merken. En nogmaals, het criterium van  $\leq 40$  m/ha sloeg op het relatief schuwere edelhert.

De recreatiedruk is het hoogst in de boswachterij Westerschouwen, zowel 's zomers als 's winters. De boswachterij trekt jaarlijks 1 miljoen bezoekers. Er lopen een aantal gemarkeerde routes door de duinen, 1 door de Meeuwenduinen en 2 door de Zeepeduinen. De rest van het gebied kan als rustig worden gekenschetst. Vanaf de rotonde in de zuidwest hoek neemt de druk noordwaarts af, om pas weer toe te nemen bij Nieuw-Haamstede. Bij Nieuw-Haamstede begeven veel mensen zich door de duinen. Recreatie vindt plaats op het strand, mensen gebruiken de toegangswegen maar treden niet buiten de paden. Damherten en reeën trekken zich in dit gebied niets aan van joggers en mountainbikers zolang ze in beweging blijven.

De noordkant van de Verklikkerduinen en het gebied rond de Eendenkooi zijn vanouds rustgebied. Hier werd ook nooit gejaagd. In het algemeen is de ervaring van de jagers dat de verstoring door recreanten jaarlijks toeneemt.

### ***Verblifsrecreatie***

De verblifsrecreatie bevindt zich in een zone langs het gehele natuurmonument, van Westerschouwen tot aan Renesse. Rond Renesse en Burgh-Haamstede is de recreatieve druk met meer dan 50.000 overnachtingen groot. Tijdens het hoogseizoen vertienvoudigt de bevolking. In en aan de randen van het natuurmonument liggen complexen van zomerhuisjes en kampeerterreinen.

## **3.2 Verkeer**

Damherten en reeën kunnen uit oogpunt van verkeersveiligheid een bron van zorg zijn. In tegenstelling tot het ree bestaat bij damherten bij een aanrijding het risico dat het dier door de voorruit de auto binnenkomt. De reactie van damherten op aanstormend verkeer is niet direct vluchten, zoals bij ree, maar eerder afwachten wat er gaat gebeuren. In het geval van wilde zwijnen werd een positieve correlatie gevonden tussen het aantal aanrijdingen en de dichtheid (Vereniging Wildbeheer Veluwe 2004). Het is niet aannemelijk te veronderstellen dat dit verband er altijd wel zal zijn. Daarvoor spelen echter te veel variabelen een rol.

Uit de bestaande literatuur kunnen wel enkele algemene conclusies worden getrokken (Groot Bruinderink & Hazebroek 1996):

- het aantal 'oversteken' van hoefdieren is onafhankelijk van weersomstandigheden en verkeersdrukke
- wegverlichting heeft geen effect op het aantal aanrijdingen
- brede, overzichtelijke berm met een korte begroeiing verkleinen de kans op aanrijdingen
- tussen 17:00 en 23:00 uur bestaat een verhoogd risico van aanrijdingen
- in de periode mei-juli en in oktober-december bestaat een verhoogd risico van aanrijdingen
- reeën zijn minder geneigd om in de buurt van wegen te verblijven dan damherten

- damherten wachten de komst van een auto af, reeën zijn veeleer geneigd tot vluchten, van de weg af of er overheen
- drink, voer en zoelplaatsen in de buurt van wegen vormen een verhoogd risico van aanrijdingen
- vertrouwen in wildspiegels, Swarefelex® reflectoren, reukgordijnen, waarschuwingssystemen op basis van infrarooddetectie of ultrasoon geluid, kan vooralsnog niet worden ontleend aan onderzoekresultaten.

Strooizout dat blijft staan in plassen op de weg of afspoelt in de berm, kan een aantrekkelijke mineralenbron (natrium) voor hoefdieren vormen. Dit geldt met name in gebieden waar het natuurlijke voedsel arm is aan Na. Voor de duingebieden is dit niet nader onderzocht.

Extra riskante perioden binnen een etmaal hebben te maken met het activiteitsritme van de dieren. Perioden in het jaar met een verhoogd risico op aanrijdingen houden verband met voortplantingstijd, voedselaanbod, aanwezigheid van jonge dieren en dispersie.

De aanwezigheid van mastleverende eiken en beuken in de wegberm betekent een verhoogd risico gedurende een belangrijk deel van het jaar. Bovendien zijn in de periode waarin mast aanwezig is de dagen kort en is het zicht vaak slecht. Ook open bermen, ingezaaid met gras, betekenen in bosgebieden jaarrond een verhoogd risico. Met name in mastloze jaren is dit het geval. Indien een berm bestaat uit opgaand struikgewas belemmert dit weer het zicht van chauffeurs. Niettemin wordt bij het beperken van het risico op aanrijdingen de voorkeur gegeven aan wegen met een wijds uitzicht.

Belangrijk is dat uit de screening van de literatuur blijkt dat de hoge snelheid van motorvoertuigen een belangrijke reden vormt voor de aanrijdingen: er is vaak geen tijd om te reageren op overstekende dieren.

Snelwegen en grote hoefdieren gaan niet samen: aan weerszijden van een snelweg zal raster moeten worden geplaatst. Tegelijkertijd zullen ecoducten of onderdoorgangen fragmentatie van leefgebied moeten voorkomen. Op andersoortige wegen met relatief veel aanrijdingen kunnen lokaal ecoducten of tunnels in combinatie met rasters een oplossing bieden. Bij de aanleg van rasters, ecoducten en onderdoorgangen, moet rekening gehouden worden met de eisen die de hoefdiersoorten daaraan stellen.

### ***Damhert en ree***

Dat meer reeën als slachtoffer vallen dan damherten heeft te maken met het sociale gedrag van de soorten en met hun reactie ten aanzien van naderend gevaar. Damherten vormen relatief grote groepen die bij onraad geneigd zijn om te blijven staan. Reeën zijn solitair of slechts met enkele aanwezig, zijn veel homogener over het gebied verspreid en ook nog eens geneigd tot vlucht van de weg af of er overheen. De kans op een aanrijding met een ree is daarom bij gelijke populatieomvang groter dan die op een aanrijding met een damhert.

### ***Verkeer, damhert en ree op de Kop van Schouwen***

In de periode 1991 – 1996 werden jaarlijks gemiddeld 19,8 reeën doodgereden in een geslachtsverhouding van 1,0. Belangrijke hotspots waren de (nog niet geknipte) Vroonweg (Haamstede), de Brouwersdam en de Kraayensteinweg. De WBE meldt in 2000, 2001 en 2002 respectievelijk 21, 26 en 20 gevallen waarbij reeën omkwamen in het verkeer.

Recent werd een systeem opgezet om valwild zo volledig mogelijk te registreren (Fluijt, 2003). Beschikbaar zijn de cijfers over 2003 en 2004 (t/m juli) over de Wildbeheereenheden De Gouwe en Schouwen Duiveland (Bijlage 1). Het betreft (tot 2004) respectievelijk 9 en 67, in totaal 76 dieren. Tot maart 2004 is er geen sprake van geregistreerde gevallen waarbij een damhert omkwam in het verkeer (zie ook: Provincie Zeeland 2003). Daarna zijn er enkele meldingen.

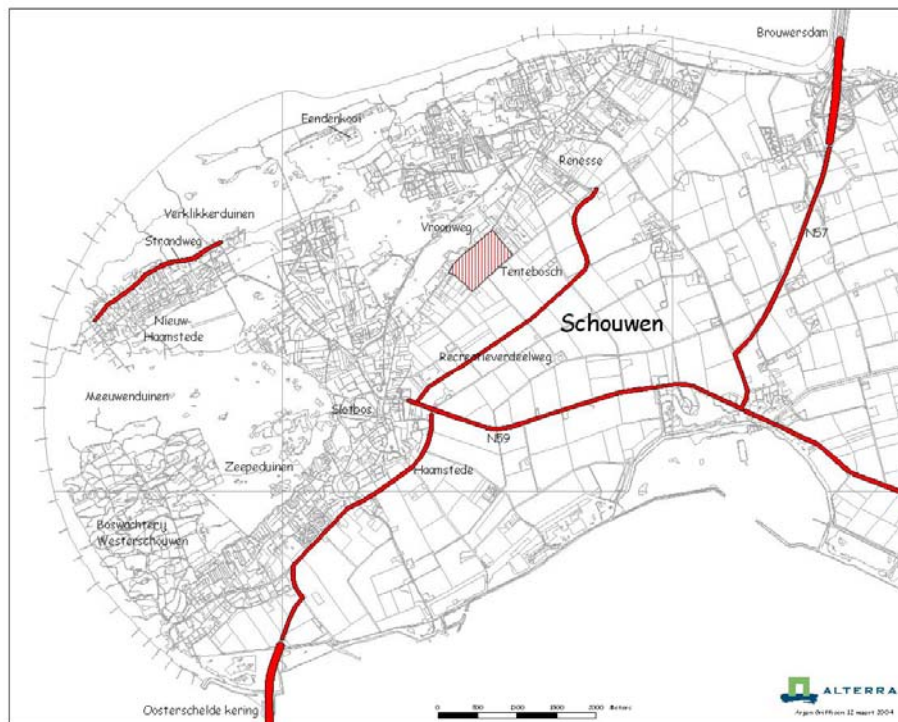
In het voorjaar, de zomer, de herfst en de winter betreft het respectievelijk 27, 13, 5 en 28 reeën. Een duidelijke piek in de sterfte zit in maart – mei en betreft dan vooral bokken. De verhouding bok : geit : onbekend is 29 : 31 : 13. De leeftijd is als volgt verdeeld: kalf : volwassen : onbekend is 10 : 54 : 9.

De gemelde damherten, waaronder 2 volwassen mannetjes, sneuvelden in het voorjaar van 2004.

Actuele relatief risicovolle ‘hotspots’ voor reeën zijn (Fig. 3.1):

- Recreatieverdeelweg
- Strandweg (Haamstede)
- N57 (Schelphoek, Scharendijke)
- N59 (Bruinisse, Serooskerke)
- Dam en damaanzet Oosterscheldekering
- Damaanzet Brouwersdam

Uit een recente inventarisatie door de Provincie bij kantonniers van RWS, gemeente en politie bleek echter nergens een acuut probleem te bestaan wat betreft de verkeersveiligheid (mond. med. R. Steijn 2004).



*Figuur 3.1. De Kop van Schouwen. Wegen waar relatief veel reën sneuvelen in het verkeer en de locatie waar de overlast van damherten aan de fruitteelt het grootst is*

### 3.3 Land- en tuinbouw

Het is zeer gebruikelijk dat damherten en in minder mate ook reën hun voedsel 'bij de boer' halen. Ze foerageren graag op weilanden en op akkers met winter- en zomergerst, winter- en zomerrogge, haver, maïs, aardappelen, knollen en bieten. Ook boomgaarden zijn erg in trek, waarbij zowel de bomen als het fruit worden aangevreten. Gevolg is een populatieomvang die minder verband houdt met het natuurlijke voedselaanbod in het natuurgebied zelf. Deze situatie gaat zich meer en meer voordoen bij de damherten van de AWD. De druk op zowel natuurterrein als cultuurgronden kan daardoor ongewenst groot worden. De effecten van een grote populatie damherten zullen in zo'n geval duidelijker waarneembaar zijn dan die van reën.

In de publicatie Faunaschade van het Faunafonds (Oord 2002) lezen we over schade door damhert en ree de volgende wetenswaardigheden (Tabel 3.2).

Tabel 3.2. Door het Jachtfonds c.q. Faunafonds vastgestelde overlast door damhert en ree (naar Oord 2002)

Gewas	damhert	periode	ree	periode	preventie
zomer- en wintergranen	vraat, lopen, liggen en rollen	teeltperiode	vraatschade	voorjaar	vlaggen flitslampen knalapparaten geurgordijn aanbieden alternatief voedsel <i>rasters</i> bestandsregulering
aardappelen	vraat, krabben	voorjaar teeltperiode	n.v.t.	n.v.t.	idem
suiker- en voederbieten	vraat	teeltperiode	vraat	voorjaar, zomer, najaar	vlaggen flitslampen geurgordijn <i>rasters</i> bestandsregulering
maïs	vraat	zomer, herfst	n.v.t.	n.v.t.	vlaggen flitslampen geurgordijn knalapparaten <i>rasters</i>
grasland	vraat	jaarrond	n.v.t.	n.v.t.	vlaggen flitslampen knalapparaten geurgordijn aanbieden alternatief voedsel <i>rasters</i> bestandsregulering
vollegrondsgroenten algemeen	n.v.t.	n.v.t.	vraat	voorjaar	vlaggen flitslampen elektronische geluidsgolven <i>rasters</i> bestandsregulering
appels en peren	vraat, vegen	winter, vroege voorjaar	vraat, vegen	winter, vroege voorjaar	vlaggen flitslampen elektronische geluidsgolven geurgordijn <i>rasters</i> bestandsregulering
bramen en frambozen	n.v.t.	n.v.t.	vraat	voorjaar, zomer en herfst	vlaggen flitslampen elektronische geluidsgolven geurgordijn <i>rasters</i> bestandsregulering
aardbeien	n.v.t.	n.v.t.	vraat	voorjaar	vlaggen flitslampen elektronische geluidsgolven geurgordijn <i>rasters</i> bestandsregulering

bloemen, bloemzaden en bloembollen	n.v.t.	n.v.t.	vraat	voorjaar	vlaggen elektronische geluidsgolven knapapparaten geurgordijn rasters bestandsregulering
bosbouw en boomteelt	vraat-, schil- en veegschade	herfst en winter	vraat en veegschade	winter en voorjaar	gaasraster boommanchetten geur- en smaakstoffen bestandregulering

Opmerkingen bij Tabel 3.2.

1. Het wordt niet duidelijk of de tabel stoelt op alleen Nederlandse ervaringen dan wel ervaringen in het buitenland;
2. Let wel: als het damhert zich uitbreidt neemt ook de ervaring van het Faunafonds met het damhert toe en krijgen we een heel ander lijstje. Zo wordt bij bloemen, bloemzaden en bloembollen het damhert niet eens genoemd. De ervaringen met het damhert op Walcheren (graszaad) en bij de AWD (bloemen, bloembollen) zijn anders;
3. de kwantificering van de schade ontbreekt, evenals minimale gegevens over schadebedragen;
4. de locaties ontbreken. In welke provincie treedt bijvoorbeeld de meeste schade door reeën op.

Illustratief voor het onderscheid in dezen tussen damhert en ree zijn cijfers uit Engeland en Wales (Tabel 3.3).

Tabel 3.3. *Overzicht gemelde schade in Engeland en Wales in de periode januari 1987 en maart 1989, gerangschikt naar 'gewas' (beverkt naar Putman & Moore 1998).*

	aantal gevallen	%ree	%damhert
bosbouw	20	20	60
grassen/granen	96	21	68
tuinbouw	12	75	25
anders	82	24	46
totaal	210	25	56

Overlast van damherten wordt vooral ervaren bij grassen en granen. In de AWD treedt vooral schade op aan de aangrenzende bloembollenteelt door reeën (Bajramovic *et al.* 1998). Ingeval van begrazing door reeën en of damherten blijkt dat gewassen als grassen en koolzaad veelal herstellen waardoor zelden sprake is van belangrijke economische schade (Putman & Moore 1998). Greydanus & Siebenga (1978) en Putman & Moore (1998) vonden geen schade van reeën in wintertarwe, inclusief loop- en ligschade. Putman & Moore (1998) vonden evenmin schade aan bieten, wortelen en maïs.

Uit Tabel 3.3 kan worden afgeleid dat overlast van reeën relatief weinig wordt gemeld en voor een belangrijk deel beperkt is tot de tuinbouw. Dit is opvallend omdat reeën algemener voorkomen dan damherten. Schade aan fruitboomgaarden trad meestal op in boomgaarden die dicht bij bos en natuurgebied waren gelegen. Het betrof in de meeste gevallen schade door vraat van reeën aan de scheuten, niet aan de stam of

bast. Ook bleek dat jonge bomen het meest in trek waren en dat meer schade werd toegebracht aan appel- en perzikbomen dan aan peren- en kersenbomen.

### ***Veterinaire aspecten***

Ziekteuitbraken in de veehouderijsector kunnen grote gevolgen hebben voor de volksgezondheid en de economie. Zo veroorzaakte de uitbraak van de Klassieke Varkenspest in 1997 in Nederland een miljoenenschade en de gevolgen van de Mond- en klauwzeeruitbraak in 2000-2001 lopen in de miljarden. In het algemeen wordt de aanwezigheid van wilde hoefdieren, die drager kunnen zijn van dezelfde ziektes als landbouwhuisdieren, ingeschat als een verhoogd risico voor de intensieve veehouderij. Omgekeerd geldt, dat de dichtheden waarin dieren worden gehouden in de intensieve veehouderij en de wijze waarop met besmette dieren wordt omgegaan, een verhoogd risico op besmetting kan betekenen voor de wilde hoefdieren (Van Klink et al. 2004). Daarom is een inschatting van de kans op een uitbraak en op transmissie van besmettelijke dierziekten van belang. Met betrekking tot rund, damhert en ree wordt de volgende indeling gebruikt (Van Essen & Van Leeuwen 1997).

I: zeer besmettelijke ziekten die gemakkelijk overslaan naar andere gebieden: mond en klauwzeer en runderpest.

II: minder besmettelijke ziektes met een beperkte verspreiding: miltvuur, brucellose en rabiës.

III: besmettelijke vaak chronische ziektes, die nu of in de nabije toekomst in een landelijk uitroeiingsprogramma ('stamping out') komen: tuberculose, koeiengriep, bovine virus diaree, paratuberculose en leptospirose.

### ***Categorie I-ziekten***

Mond en klauwzeer is een virusinfectie die snel kan overslaan naar andere gebieden, waarvan vooral runderen en in mindere mate damherten en reeën het slachtoffer kunnen worden. Transmissie kan via de lucht plaatsvinden over afstanden van 100 - 300 km of via het oppervlaktewater. Nederland kende in 2000 - 2001 een uitbraak. Screening onder reeën en wilde zwijnen in 2001 onthulde geen enkel besmet dier.

Runderpest wordt veroorzaakt door een virus, waarbij hoge sterfte kan optreden. De ziekte komt sinds de jaren '50 niet meer voor in Europa. Runderpest is gastheerspecifiek en kan zich alleen handhaven in een gedomesticeerde runderpopulatie. Ree en damhert kunnen de ziekte wel krijgen en verspreiden.

### ***Categorie II-ziekten***

Miltvuur (Anthrax) wordt veroorzaakt door de bacterie *Bacillus anthracis*. Alle hoefdieren zijn gevoelig voor de infectie die leidt tot bijna 100% sterfte. Miltvuur is een bodemgebonden infectie, die decennia in de grond kan overleven. De ziekte komt nog enkele keren per jaar voor in Nederland.



Brucellose (abortus Bang) wordt bij runderen veroorzaakt door de bacterie *Brucella abortus*. De ziekte leidt tot besmettelijk aborteren. Overdracht van edelhert/ree naar runderen werd nooit beschreven, wel van bizon naar rund.

Rabiës (hondsdolheid) wordt veroorzaakt door een virus dat leidt tot bijna 100% sterfte. Alle zoogdieren zijn hiervoor gevoelig. De ziekte komt in Nederland niet voor, maar kan via hondsdolle vossen vanuit België en Duitsland over de grens worden gebracht.

### ***Categorie III-ziekten***

Tuberculose wordt veroorzaakt door de bacterie *Mycobacterium bovis* en kan voorkomen onder runderen en alle hertachtigen. De ziekte komt zeer incidenteel voor in Nederland en door de lage besmettingsgraad (prevalentie) vormen wilde hoefdieren geen verhoogd infectierisico.

Paratuberculose wordt veroorzaakt door de bacterie *Mycobacterium paratuberculosis* en veroorzaakt een chronische voortschrijdende darminfectie. De ziekte is vastgesteld bij edelhert, ree en rund. Minstens 20% van de Nederlandse rundveebedrijven is besmet. Over de onderlinge besmettingsroutes en pathogenese is onvoldoende bekend. In natuurterreinen is de prevalentie bij runderen laag.

Koeiengriep (Infectious Bovine Rhinotracheitis: IBR) is een virusinfectie die leidt tot sloomheid, verminderde afweer en abortus bij runderen. Eenmaal geïnfecteerde dieren blijven levenslang drager van het virus en een bron van besmetting. Er zijn een aantal verwante virussen, die verschillen in diersoortspecificiteit en serologische reactie voor rund (bovine herpes virus; BHV-1) en edelhert/ree (cervide herpes virus; CHV-1). Waarschijnlijk veroorzaken edelherten geen verhoogd infectierisico voor runderen.

Bovine virus diarree wordt veroorzaakt door een virus. Zowel rund, damhert als ree kunnen het slachtoffer worden. Geïnfecteerde dieren kunnen levenslang drager van het virus en een bron van besmetting zijn. De ziekte kan afwijkingen in gedrag en lichaamsontwikkeling bij jonge en ongeboren dieren veroorzaken. De ziekte is in 70-80% van de Nederlandse rundveestapel aanwezig. Bij vrijlevende Duitse hoefdieren is de prevalentie lager dan 5%.

Leptospirose wordt veroorzaakt door de bacterie *Leptospira hardjo* en veroorzaakt abortus, melkgiftdaling en geboorte van zwakke kalveren. Ook edelherten kunnen incidenteel drager zijn, maar runderen zijn de natuurlijke gastheer en vormen het reservoir. In Nederland is nog +/- 5% van de rundveestapel besmet. Overdracht vindt vooral plaats via urine. M.b.t. ree en damhert is hierover niets bekend

Van Essen & Van Leeuwen (1997) schatten de transmissierisico's voor herkauwers in de veehouderij naar herkauwers in de natuur en omgekeerd als groot in voor mond en klauwzeer en runderpest. Hierbij gaan zij uit van de aanwezigheid van kadavers in de natuurgebieden. De ervaring met de MKZ-uitbraak in 2000-2001 op o.a. de Noord Veluwe hoeft daarmee niet strijdig te zijn. Het intensief ruimen van besmette

en mogelijk besmette bedrijven in combinatie met een aantal maatregelen in de aanliggende natuurgebieden zoals afsluiting van bos en natuurgebieden voor alle menselijke activiteiten (recreatie, bos- en wildbeheer), ontsmetting van banden en schoeisel voor en na betreding en het compartimenteren van het bos en natuurgebied met behulp van rasters, heeft erger voorkomen.

Voor overige ziekten zoals miltvuur, rabiës, brucellose, IBR, bovine virus diarree, bovine leptospirose, paratuberculose en tuberculose wordt het transmissierisico ingeschat als klein of nihil.

#### ***Veterinaire aspecten van kadavers***

Elke ziekteveroorzaker heeft zijn eigen overlevingsstrategie; sommige ziektekiemen zijn snel dood, terwijl bijvoorbeeld miltvuur door sporenvorming erg persistent is (> 40 jaar). Wanneer dieren sterven door een besmettelijke ziekte, kunnen andere dieren, met name de aaseters, geïnfecteerd worden via de kadavers. Wilde zwijnen kunnen op die manier besmet worden met bijvoorbeeld klassieke varkenspest, mond en klauwzeer, miltvuur, de ziekte van Aujeszky en rundertuberculose. Ook kan op deze wijze bij wilde zwijnen Trychinellose worden overgedragen: een aandoening waarbij spierweefsel wordt aangetast door een rondworm, *Trichinella spiralis*. Daarnaast kunnen wilde zwijnen als verspreider (vector) dienen voor botulisme, waarvoor ze zelf ongevoelig zijn. Ook edelherten eten incidenteel aas, waardoor ze een risico op besmetting lopen.

#### ***Conclusie overlast damhert en ree***

In Nederland ontbreken harde cijfers over de werkelijke overlast die wordt ervaren m.b.t. damhert en ree in de land- en tuinbouw. De kans op transmissie van besmettelijke dierziekten behorende tot categorie I, II en III via damhert of ree moet laag worden ingeschat. Wel ligt het voor de hand dat eventuele risico's geringer zijn bij een lage stand dan bij een hoge stand. Ook zal een eventueel beheer van hoefdieren inclusief de monitoring van dierziekten om die reden zich moeten uitstrekken over een groot gebied. Op de Veluwe zocht men ten tijde van de MKZ-uitbraak (2000-2001) zijn toevlucht tot compartimentering. Niet tot extra afschot.

#### ***Land- en tuinbouw, damhert en ree op de Kop van Schouwen***

Binnen het gebied de Kop van Schouwen vindt vrijwel geen landbouw plaats. Er bevinden zich enkele percelen akkerland bij het Watergat en in de omgeving van de Kloosterweg is wat tuinbouw en fruitteelt. Het aangrenzende polderland bevat direct aangrenzend aan de Kop van Schouwen een groot aantal boomkwekerijen/boomgaarden. Het overgrote deel van het polderland bestaat uit akkers. Waar tuinen, campings, landbouwgrond en boomgaarden niet zijn afgeschermd door harde barrières zoals bebouwing of een raster, kan schade verwacht worden.

In 1990 maakt de Wildschadecommissie voor de provincie Zeeland melding van enkele gevallen van overlast door reeën aan fruitbomen en sierplanten. Het areaal fruitteelt op de Kop van Schouwen is in de afgelopen 10 jaar nauwelijks veranderd. De huidige bedrijfsmatige schade in de fruitteelt heeft betrekking op ca. 10 bedrijven met een gezamenlijke oppervlakte van ca. 100 ha (Tabel 3.4). Het betreft in alle

gevallen overlast van damherten. Het merendeel van de recente taxatierapporten van de Wildschadecommissie wat betreft overlast door damherten, heeft betrekking op de omgeving van de Hoge Zoom (Fig. 3.1). Het gaat om vraat aan knoppen, takken en bast van fruitbomen in januari – februari. Ook worden vanaf augustus de peren en appels door de damherten van de bomen gegeten.

*Tabel 3.4. Overzicht van schade (uitgekeerde bedragen in €) aangericht door damherten aan bedrijfsmatig uitgeoefende land- en tuinbouw op bedrijven grenzend aan het natuurmonument de Kop van Schouwen. Bron: Henk Revoort, Faunafonds met dank aan Loes Wijgman, provincie Zeeland*

gewas	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
appels en peren					14.499		565	956
fruitboomkwekerij					2.747		654	4492
groenten								
suikerbieten								
overige								
akkerbouwgewassen								
Totaal					17.246		1.219	5.448
Aantal schadegevallen	0	0	0	0	2	0	2	2

In 2002 werd tijdig ontheffing verleend ex. art. 68 Flora- en faunawet zodat ernstiger schade kon worden voorkomen (mond. med. P. Remijnse, Faunafonds). Op percelen die in het natuurmonument zijn gelegen wordt de schade getaxeerd op '0': beleid bij het Faunafonds is dat op deze gronden geen tegemoetkoming faunaschade wordt verleend.

### ***De eendenkooi***

De eendenkooi is erg in trek bij damhert en ook ree (Fig. 3.1). Voor een optimaal functioneren van de kooi is een dichte begroeiing van struiken en bosschages om de kooiplas vereist, die moet zorgen voor rust. Die begroeiing moet regelmatig worden verjongd. Daartoe wordt ook subsidie verleend. Volgens de kooiker vreten de damherten de jonge aanplant op, waardoor de effectiviteit van de kooi in het geding komt. Ook de kooi valt binnen het natuurmonument en deze vorm van overlast staat dan ook niet in het 'systeem' geregistreerd (mond. med. P. Remijnse, Faunafonds).

### ***Andere vormen van overlast***

De meeste klachten aangaande 'overlast' hebben te maken met damherten in siertuinen van recreatieverblijven (vraat aan rozen en petunia's). Ook schade in moestuinen komt voor en zelfs uitwerpselen van damherten op de stoep kunnen als zodanig worden ervaren. Nieuw-Haamstede is wat dat betreft een hotspot (Fig. 3.1).

## **3.4 Faunabeheer**

In de ons omringende landen varieert de doelstelling bij het beheer van damhert en ree van jacht, productie van wildbraad en geweien, tot schadepreventie, -bestrijding en soortbehoud. Nagestreefde dichtheden en populatiestructuur houden hier rechtstreeks verband mee. Daarom kunnen geen algemeen gehanteerde dichtheden worden gepresenteerd.

In Duitsland en het Verenigd Koninkrijk is een belangrijk uitgangspunt dat de aantallen de ‘natuurlijke draagkracht’ van het bos en natuurterrein niet mogen overschrijden. Richtlijn voor de dichtheden vormt dus het voedselaanbod in het gedeelte bos en natuur van het totale leefgebied. Bij inrichting en beheer is het streven gericht op een ongestoorde benutting van dit natuurlijke voedsel. Economische aspecten die samenhangen met de benutting van agrarisch gebied zijn vastgelegd in ongeschreven regels en afspraken tussen jagers en boeren. Er is geen zicht op de werkelijke omvang van dit soort schade (zie boven).

Zonder uitzondering geniet het damhert in de landen om ons heen wettelijke bescherming en worden de aantallen beperkt door jacht. Er moet jaarlijks een afschotplan worden overlegd. De mannelijke dieren worden daarbij naar leeftijd en kwaliteit van het gewei geclassificeerd. In het veld is bij de vrouwelijke dieren het onderscheid naar leeftijd moeilijk te maken.

Om schade te voorkomen en te verminderen staat de beheerders een aantal middelen ter beschikking. Bijvoorbeeld afschot, vangst, anticonceptie en rasteren, bijvoeren en gebiedsvergroting. Om een verantwoorde aantalcontrole uit te voeren is kennis nodig over de aantallen en samenstelling van de populatie. Met name bij kleine populaties is dit van belang.

### **3.4.1 Methoden voor aantalcontrole van hoefdieren**

#### ***Anticonceptie en sterilisatie***

Anticonceptie kan een veilig en doeltreffend middel zijn om de aantallen hoefdieren te reguleren. Bij witstaartherten reikt de werkzaamheid van 100% bij toediening met een zogenaamde “bio-kogel”, tot 38% beëindiging van de zwangerschap bij toediening na vangst (DeNicola *et al.* 1997). Er is weinig bekend over de omkeerbaarheid van de behandeling, het effect op het bronstgedrag en de gezondheid van een dier (Muller *et al.* 1997; Heilmann *et al.* 1998). Een nadeel is dat deze methode duur is (\$1100/hert; Peck & Stahl 1997) en dat er meerdere behandelingen nodig zijn.

Sterilisatie is irreversibel. Wanneer er teveel dieren worden behandeld in relatie tot de groeisnelheid van de populatie, kan de groei negatief worden. Sterilisatie van mannelijke dieren is een betrouwbare methode om de aantallen te controleren (Nelson 1980).

Garrott (1991) bestudeerde modelmatig de invloed van contraceptie-implantaten met een levensduur van 3, 5 en 10 jaar op paardenpopulaties met een jaarlijkse aanwas van 5-20%, waarbij 60-80% van de merries behandeld werden. Wanneer de groeiratio boven de 15% lag was het onmogelijk om de populatiegroei te stoppen en bleek aanvullende reductie noodzakelijk, terwijl bij een lage aanwas en een hoog aandeel behandelde dieren de groei negatief werd. Anticonceptieprogramma's moeten dan ook aangepast worden aan de populatiedynamiek.

Voor gebruik bij damherten met een hoge groeisnelheid van de populatie (van Breukelen & Schoon 2003) zijn deze methoden ongeschikt.

### ***Afschot***

Vrijlevende hoefdieren vallen onder de Flora- & faunawet. Hoefdieren in rasters of hertenparken, met een oppervlak onder de 5000 ha, zijn gehouden dieren die vallen onder de Gezondheid en Welzijnswet voor Dieren (GWWD). Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is verantwoordelijk voor het beheer en regulatie van hoefdieren. Met de inwerkingtreding van de Flora- & faunawet behoren damherten en reeën tot de beschermde fauna. Provincies kunnen eigen faunabeleid formuleren. Ontheffingen voor het doden van dieren kunnen alleen verstrekt worden indien de volgende belangen in het geding zijn:

- het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid
- het belang van de veiligheid van het luchtverkeer
- voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, bedrijfsmatige visserij en wateren
- bescherming van flora en fauna

Om het gewenste populatieniveau te handhaven dient de jaarlijkse aanwas verwijderd te worden. Afschot van dieren levert slechts een geringe mate van verstoring op (mits goed uitgevoerd). Een nadeel is het arbeidsintensieve karakter, vooral tijdens de fase van maximale groei van de populatie. Jacht vormt overal in het verspreidingsgebied de belangrijkste doodsoorzaak voor vrijlevende damherten. Een belangrijk nadeel daarbij is de onbekendheid met het effect op de complexe sociale en leeftijdsstructuur. Ook worden doorgaans te veel jonge mannelijke dieren geschoten, waardoor er te weinig instroom is in de hogere leeftijdscategorieën. Gevolg is ook dat de meeste populaties van enige omvang vervrouwelijken. Een nog snellere uitbreiding is dan het gevolg. Gevolgen van de jacht op de structuur van het vrouwelijke deel van de populatie zijn totaal onbekend.

### ***Vangst***

Naast jacht bestaan er andere methoden om dieren uit het terrein te verwijderen. Bij het levend vangen van dieren ontstaat de mogelijkheid om te kiezen uit het doden of verplaatsen van dieren. Wanneer verplaatsing gewenst is, dan is het uiteraard van belang om de sterftekans bij de selectie van de methode te betrekken. Vooral bij witstaartherten is hierover veel bekend (Ishmael & Rongstad 1984). Voor het vangen staan de volgende technieken ter beschikking: kraal, kooi, drijfnet, kanonnet, valnet, verdoving (aas/pijlte/elektrisch), valkuil, strik of gif.

Een kraal is geschikt voor de vangst van damherten, mits je beschikt over een middel om ze erin te lokken (zie onder bij kooien). Eenmaal gevangen zijn er goede mogelijkheden om dieren te selecteren op leeftijd en geslacht. Bij een goed ontwerp en geregeld gebruik treedt er weinig stress op (Hartshoorn 1979; Harrington 1990). Een nadeel van permanent aanwezige kralen is dat er een permanente ontsiering van het landschap is en dat er onderhoud dient plaats te vinden. Het aantal te besteden manuren per vangst varieert. Dit hangt samen met de dichtheid aan hoefdieren, vanglocatie, kraalvorm en de ervaring van vangers.

Het vangen met kooien is slechts geschikt voor damherten en reeën in de nawinter wanneer een lokmiddel gebruikt kan worden (Jones 1984). Deze methode kan veel mensuren vergen en is ongeschikt gebleken in de AWD (mond. med. L. van Breukelen 2004).

Vangen met netten (drijf-, val-) is vooral geschikt voor kleinere hoefdieren zoals reeën (Jones 1984; Harrington 1990). Bij damherten (in het bijzonder geweidragers) is de kans op letsel groot. Nadeel van deze methode is de grote arbeidsinspanning per vangst door het gebruik van drijvers, de onrust die hierbij ontstaat en de kans op letsel bij drijvers (Sullivan *et al.* 1991). Bij valnetten is er een lokmiddel nodig om dieren onder het net te krijgen. Dit lijkt er toe dat deze methode slechts beperkt toepasbaar is bij schaarste aan mineralen of voedsel. Deze methode vergt minder arbeidsuren, werkt minder verstorend dan de drijfnet methode en is minder gevaarlijk voor de vangers. Voordeel van beide methodes is dat ze op meerdere locaties gebruikt kunnen worden. Ook bij het gebruik van kanonnetten is de verstoring groot (lawaaï) en is inzet op verschillende locaties mogelijk (Hawkins *et al.* 1978; Dräger & Allen 1988).

Het verdoven van dieren is geschikt voor de vangst van damherten en heeft als voordeel dat de methode geruisloos is. Er kan gebruik gemaakt worden van verdovingspijltjes die worden afgeschoten met een blaaspijp, kruisboog of geweer. Het terugvinden van dieren is slechts mogelijk wanneer pijltjes met zender gebruikt worden (Kilpatrick *et al.* 1997), wat deze methode duur maakt. Zonder zender neemt de arbeidsinspanning voor de nazoek aanzienlijk toe.

Het gebruik van elektrische verdoving (TASER) werd succesvol toegepast op mensen, edelherten en witstaartherten, veroorzaakt weinig onrust en is snel en veilig (Jessup *et al.* 1982). Nadeel van deze methode is de beperkte range (< 30m) en accuraatheid.

### ***Gebiedsvergroting***

Uitbreiding van het gebied kan tijdelijk soelaas bieden. Dit heeft voornamelijk nut voor damhert en ree, wanneer het toegevoegde gebied voor een belangrijk deel uit bos bestaat. Na verloop van tijd wordt echter ook hier de grens van de draagkracht bereikt en dient er ingegrepen te worden.

### ***Aantalschattingen***

Een lastig aspect bij het streven naar een bepaalde dichtheid vormt de bestandsinventarisatie. Soms wordt hiertoe een soort drukjacht zonder afschot georganiseerd en ook keuteltellingen en tellingen vanuit de lucht zijn ingeburgerd. In het algemeen zal altijd sprake zal zijn van een fout bij de telling (onderschatting). Wanneer de telmethode door de jaren heen niet wijzigt, wordt informatie verkregen over 'trends' in de populatieomvang.

Voor een doeltreffend populatiebeheer van hoefdieren dient de aantalsontwikkeling en populatieopbouw door de jaren heen gevolgd te worden. Dit kan door de absolute of de relatieve aantallen te bepalen. Relatieve aantalbepalingen geven een

trend in de populatieontwikkeling door de jaren heen. Hierbij te gebruiken methoden zijn: tellingen (in het gehele gebied of steekproefsgewijs op transecten) door zichtwaarnemingen of keuteltellingen. Voor een absolute aantalbepaling zijn de volgende methoden te gebruiken: drijftellingen, keuteltellingen in combinatie met ontlastingssnelheid, vang-merk-terugvang en vang-merk-terugzien.

Het schatten van de in een gebied aanwezige hoefdieren gebeurt veelal gebiedsdekkend met behulp van tellingen. Hiertoe wordt het gebied opgedeeld in deelgebieden met in ieder deel een groep tellers. De deelgebieden dienen dusdanig groot te zijn dat ze binnen ca. 2 uur volledig bestreken worden. Tellingen van hoefdieren worden vanuit een auto in de nawinter verricht gedurende ca. 2 uur in de schemering. Het te voet tellen levert veelal slechte resultaten op doordat dieren vluchten voordat ze worden waargenomen (van Breukelen & Schoon 2003). Dubbeltellingen dienen bij deze methode vermeden te worden. Om een vergelijking tussen de jaren mogelijk te maken en een indruk te krijgen van de aantalsontwikkeling dient de afgelegde route door de jaren heen steeds hetzelfde te zijn. Wanneer meerdere opeenvolgende dagen telrondes worden gedaan kan, na verwijdering van dubbeltellingen, de som van het aantal een schatting van de populatieomvang leveren. Een andere benadering is om uit te gaan van het hoogste telresultaat, wat de minimaal aanwezige populatie oplevert. Omdat niet alle terreindelen even goed toegankelijk zijn of een slecht doorzicht bieden zullen altijd dieren gemist worden bij de telling. Hoeveel dieren zich daadwerkelijk bevinden binnen een gebied blijft bij deze methode onduidelijk.

Mogelijk kan de effectiviteit van tellingen worden verbeterd door gebruik te maken van thermische apparatuur.

Het bepalen van de aantalontwikkeling door keuteltellingen is minder tijdrovend maar brengt specifieke problemen met zich mee zoals de determinatie op soort van de gevonden keutels en analyse van de data, vooral bij lage dichtheden (Fuller 1991;1992; van Breukelen & Schoon 2003).

Drijftellingen leveren absolute aantallen op, maar zijn alleen toepasbaar in kleine gebieden. Op de Kop van Schouwen lijkt deze methode daarom onuitvoerbaar. Er zou een zeer grote personele inzet nodig zijn waarbij veel onrust optreedt.

Keuteltellingen in combinatie met ontlastingssnelheid (Neff 1968) geven een absolute schatting van de aantallen. Hierbij is het noodzakelijk om de ontlastingssnelheid van een hoefdiersoort binnen het gebied te bepalen gelijktijdig met de keuteltellingen. De methode is onbetrouwbaar omdat de ontlastingssnelheid binnen hoefdiersoorten varieert afhankelijk van habitat, sekse/leeftijd en de voedselbeschikbaarheid.

De meest betrouwbare methode is de 'vangst-merk-terugvang methode' (Krebs 1989) of de hiervan afgeleide 'vangst-merk-terugzien methode' (Strandgaard 1967; Storm *et al.* 1992; White 1996). Ook deze methoden brengen specifieke problemen met zich mee door de aannames die gedaan worden: de kans om gemerkte dieren te zien of terug te vangen is even groot als die voor ongemerkte dieren, de gemerkte en

ongemerkte dieren zijn gelijk verdeeld over de populatie, er is sprake van een gesloten populatie (geen migratie, geboorte en sterfte). Daarnaast valt het vangen en merken van hoefdieren onder de Wet op de Dierproeven, waardoor de uitvoering alleen kan worden gedaan door een Vergunninghouder in het kader van deze wet.

### ***Bijvoeren***

Bijvoeren in de nawinter wanneer voedselschaarste optreedt staat haaks op de doelstelling om de aantallen hoefdieren laag te houden. De populatie wordt niet meer gereguleerd door het voedselaanbod en aantalcontrole blijft noodzakelijk.

### **Rasteren**

Onlangs besliste de gemeenteraad van Amsterdam om de AWD in hun geheel in te rasteren middels een ‘damhertproof’ raster. Aanleiding vormde het toenemende aantal klachten aangaande overlast in de land- en tuinbouw en de verkeersveiligheid.

Evenals de AWD ligt ook de Kop van Schouwen tamelijk geïsoleerd, met een grote mate van bebouwing langs de rand van het gebied. Uitrasteren van onbebouwd gebied lijkt daarmee ook hier een redelijke optie. Het uitrasteren van een grootschalig natuurgebied komt echter niet overeen met overheidsdoelstellingen die juist gericht zijn op ontsnippering. Bovendien zou zo’n wildkerend raster weliswaar schade door hoefdieren in aangrenzende gebieden voorkomen, maar zonder aantalcontrole binnen het raster zou de populatie damherten snel groeien. E.e.a. is hierboven uitvoerig beschreven. Daarnaast zijn rasters vanuit esthetisch en recreatief oogpunt ongewenst.

### ***Ethiek***

In de wetgeving klinken regelmatig ethische aspecten door, zoals de zorg ter voorkoming van onnodig lijden. Eisen aan wapens en munitie en het verbod om ‘s nachts te jagen, zijn mede ingegeven op grond van ethische argumenten. Ethische redenen liggen ten grondslag aan de gesloten seizoenen voor de vrouwelijke dieren, van maart tot eind oktober: ze bevinden zich dan in de laatste fase van de dracht en de kalveren zijn nog niet gespeend. Gewonde of zieke dieren mogen altijd worden geschoten. In het buitenland is degene die gerechtigd is tot de uitoefening van de jacht, verplicht, om bij voedseltekorten te zorgen voor voldoende voedsel.

In Nederland is de ethiek rondom het beheer van wilde dieren in de afgelopen jaren een terugkerend onderwerp van het publiek debat geworden. Belangrijke ‘aanjagers’ zijn de Heckrunderen, Konikpaarden en edelherten in de Oostvaardersplassen (Staatsbosbeheer), de Schotse Hooglandrunderen in de Veluwezoom (Natuurmonumenten) en de damherten in de AWD. De kuddes en roedels zijn de afgelopen jaren sterk gegroeid en er treedt in toenemende mate sterfte op door een combinatie van sociale interacties, voedselgebrek en ouderdom. Er verschenen enkele rapporten en notities over dit onderwerp: Goede Tijden Slechte Tijden (Keulartz *et al.* 1998), Ethische Richtlijnen Staatsbosbeheer (1999), Ethische Richtlijnen Natuurmonumenten (2000) en Leidraad Grote Grazers LNV (2000).



### ***Conclusie faunabeheer damhert en ree***

Voor gebruik bij damherten met een hoge groeisnelheid van de populatie (van Breukelen & Schoon 2003) zijn de methoden van anticonceptie en sterilisatie ongeschikt.

Een probleem bij het vangen met een kooi of kraal is dat de winters niet streng genoeg zijn en de dieren daarom niet op het lokvoer komen. Vangen met netten is niet aan de orde vanwege het uitzonderlijk lage rendement en het risico voor de dieren (meer nog voor ree dan voor damhert). Verdoving als structureel vangmiddel kan alleen bij zeer lage aantallen en benaderbaarheid van de dieren. Daar zit dan ook precies het probleem. Jacht is daarom de aanbevolen methode voor aantalcontrole.

Daarbij wil je graag weten hoeveel dieren er zitten en van welke leeftijd en welk geslacht. Een waterdichte methode voor het bepalen van de aantallen en populatieopbouw van damhert en ree is echter niet voorhanden (Van Breukelen & Schoon 2003; Groot Bruinderink et al. 2004). Een trendbepaling door tellingen is het hoogst haalbare.

### ***Beheer damhert, ree en konijn op de Kop van Schouwen***

Er is sprake van twee wildbeheereenheden (WBE's) op Schouwen Duiveland: de WBE Schouwen-Duiveland in het westen en de WBE De Gouwe in het oosten. De grens ligt ongeveer bij de Schouwsedijk. In de toekomst zal de faunabeheereenheid (FBE) ontheffingen van de Flora- en faunawet aanvragen op basis van het Faunabeheerplan (§ 4.5 en § 4.6). In 1978 en 1979 zijn grote delen van de Kop van Schouwen aangewezen als Beschermd natuurmonument en in 1988 werden de staatseigendommen Staatsnatuurmonument.

### ***Damhert***

In 1997 reppen de jagers nog niet over damherten. In dat jaar zijn er ca. 50 dieren ontsnapt uit een park in het Watergat. De eerste kalveren werden gezet in de Verklikkerduinen, vanouds een zeer rustig gebied. De aantallen damherten stegen vervolgens explosief. De WBE schat het aantal in december 2002 op ruim 100 stuks. Momenteel wordt de populatie door de toezichthouder geschat op ca. 200 stuks (mond. med. Martin van Drunen).

Damherten komen op dit moment incidenteel voor in heel Schouwen, ook in het werkgebied van de WBE De Gouwe. Waar ze vandaan komen is niet bekend. Ze zijn ook gezien op de damaanzet van de stormvloedkering maar komen niet op Neeltje Jans. Ze komen in de nawinter veel op de campings en recreatieterreinen, zoals Camping Duinhoeve. Wanneer de recreatiedruk toeneemt (voorjaarsvakantie) wijken ze uit naar het boerenland en het duin. Van februari - april worden dan grotere roedels tot wel 50 dieren waargenomen.

Sinds december 1989 wordt, door een schorsing van eerder verstrekte jachtvergunningen door de Raad van State, geen jacht meer uitgeoefend op de Kop van Schouwen. Na 1999 wordt alleen nog afschot verricht van voornamelijk damherten ter bestrijding van schade op basis van Artikel 68 van de Flora- en

faunawet. In 2002 bedroeg het afschot aan de Hoge Zoom 15 damherten en 7 reeën. In 2003 10 damherten.

### **Ree**

In 1961 werden 3 (!) reeën door Staatsbosbeheer op de Kop van Schouwen uitgezet (een smalle genetische basis dus). Daarvóór waren ze hier niet aanwezig. Een eerste telling in 1980 leverde 119 stuks op. In het tijdvak 1985 – 1989 werd uitgegaan van een getelde stand van ca. 150 stuks. Dat zou betekenen een aanwas van ca. 50 stuks. Jaarlijks werden er in de Kop van Schouwen gemiddeld echter ca. 70 reeën geschoten en 20 doodgereden. Veeleer moet de werkelijke stand dus minstens ca. 270 stuks hebben bedragen. In 1990 berichtte de Wildschadecommissie voor de provincie Zeeland dan ook dat in het gebied naar schatting 250 – 300 reeën voorkomen. Er werd gesteld dat hun aantal lastig te bepalen was vanwege de aanwezige dekking. In 1996 werd de stand geschat op ca. 420 stuks. De tellingen tot aan 1998 wezen op een aantal van ca. 500 stuks op ca. 3000 ha (17/100ha; dit is zeer hoog; GGB). In de periode 1990 – 1999 werden er gemiddeld jaarlijks ca. 30 bokken en ca. 35 geiten geschoten. Tot ca. 1998 zaten er nauwelijks of geen reeën op de landbouwgronden.

Tot aan 1996 beschouwden de jagers van de Kop van Schouwen de reeënpopulatie als geïsoleerd van de rest van Nederland.

Gewichten van kalveren, volwassen geiten en bokken stabiliseerden in de 90-er jaren rond 10, 15,1 en 19,0 kg (Tabel 3.5). Ten opzichte van de jaren '70 betekent dit een afname met in volgorde 9, 17 en 8%.

*Tabel 3.5 Gewichten van geschoten reeën in 1997*

Categorie	Aantal	Gem. (kg)	Gewicht
Kalf	26	9,7	
> 1 jr < geit < 2 jr	8	14,7	
> 1 jr < bok < 2 jr	20	14,8	
Geit > 2 jr	6	15,1	
Bok > 2 jr	10	19,0	

De gewichten van de geschoten reeën zijn niet uitzonderlijk en bijvoorbeeld zwaarder dan op de Veluwe. Op de Veluwe bedraagt het gemiddelde gewicht van een jaarling bok en geit respectievelijk 12,0(± 0,4) en 12,7(± 0,3) kg; voor volwassen bokken en geiten zijn deze getallen in volgorde 15,1(± 0,5) en 14,4(± 0,3) kg.

In de jaren tachtig werden ook steeds meer reeën op Duiveland waargenomen. De populatie op Duiveland stamt waarschijnlijk deels af van die uit Schouwen. Het staat echter vast dat een aantal reeën zwemmend via de Grevelingen vanuit Goeree zich op Duiveland hebben gevestigd. Op Goeree werden de eerste gezien in de 60-er jaren. Waarschijnlijk waren ze afkomstig uit Brabant. In de 80-er jaren nam de stand op Goeree explosief toe tot ca. 250 stuks in 1992. Ook via de 'dammenroute': Haringvlietdam, Grevelingendam en Philipsdam hebben reeën Duiveland bereikt. In 1998 – 2003 werden op Duiveland respectievelijk 25, 38, 51, 50, 52 en 62 reeën geteld. Het afschot in 2001 – 2003 bedroeg respectievelijk 3, 15 en 6 stuks.

Op dit moment koloniseren reeën vanuit het oosten geheel Zeeland (Tholen, St. Philipsland). Ze zitten inmiddels niet langer alleen in de natuurgebieden, maar ook op de landbouwgronden. Meldingen van overlast en verkeersslachtoffers nemen op het hele eiland toe.

### ***Konijn***

In de periode 1991 – 1994 werden jaarlijks in en rond het natuurmonument ca. 2000 konijnen, 100 verwilderde katten en 175 hazen geschoten (Wildbeheerplan Kop van Schouwen 1994-2000). Konijnen zaten vroeger vooral in de Meeuwenduinen, waar ze nu nog steeds voorkomen. Op de Vroongronden, waar voorheen ook sprake was van een hoge dichtheid aan konijnen, zitten ze nu bijna niet meer. Volop konijnen zitten nu nog op het zweefvliegterrein en in de Zeepeduinen.

Net als overal elders liep de omvang van de populatie vanaf de 60-er jaren forse klappen op door de myxomatose. Vanaf de jaren '90 komt hierbij het effect van het VHS. Deze virusziekte komt sinds het midden van de jaren '80 voor. Ze is sinds het begin van de jaren '90 langs de hele Nederlandse kust aanwezig. Niet met VHS (Viraal Haemorrhagisch Syndroom) besmette konijnen komen nu alleen nog voor op nieuwe gronden (Neeltje Jans kent een grote populatie).

Het blijkt dat in de Nederlandse duingebieden konijnen niet meer in staat zijn zich over langere periodes in hoge dichtheid te handhaven. Een belangrijke rol hierbij spelen terugkoppelingsmechanismen als ziekten maar ook voedseltekorten in strenge winters (Olf & Boersma 1998). Plekken met 'ouderwets veel' konijnen zijn er niet meer (de bruine dekens, die zich bij het verschijnen van de mens oprolden in de richting van het dekkingbiedende struikgewas). Opvallend is dat de vos tot op heden in het gebied lijkt te ontbreken.



## **4 Mogelijke aantallen damherten en reeën op basis van het natuurlijk voedsel op de Kop van Schouwen**

Centraal in het onderzoek staat de vraag of het natuurmonument de Kop van Schouwen mogelijkheden biedt voor het duurzame voortbestaan van een in het wild levende populatie damherten. In het voorafgaande hoofdstuk ligt het antwoord op deze vraag besloten. De populatie damherten is op dit moment levensvatbaar en zal dat door groei nog meer worden. Tot welk niveau is op dit moment niet aan te geven. Daarvoor ontbreekt elementaire kennis over de draagkracht van het gebied en de interactie met andere factoren. Een indicatie betreffende de mogelijkheden voor damhert en ree in dit opzicht kan worden afgeleid uit het natuurlijke voedselaanbod in de nawinter. De nawinter is gekozen omdat dit de periode is met het kleinste aanbod aan verteerbare energie. Op basis van dit aanbod in de nawinter, de energetische bottleneck, kan een schatting worden gemaakt van de aantallen damherten en reeën die duurzaam in het gebied kunnen leven.

Dit werpt tevens licht op de vraag of er deelgebieden uitspringen die van bijzondere betekenis kunnen zijn voor één van beide soorten.

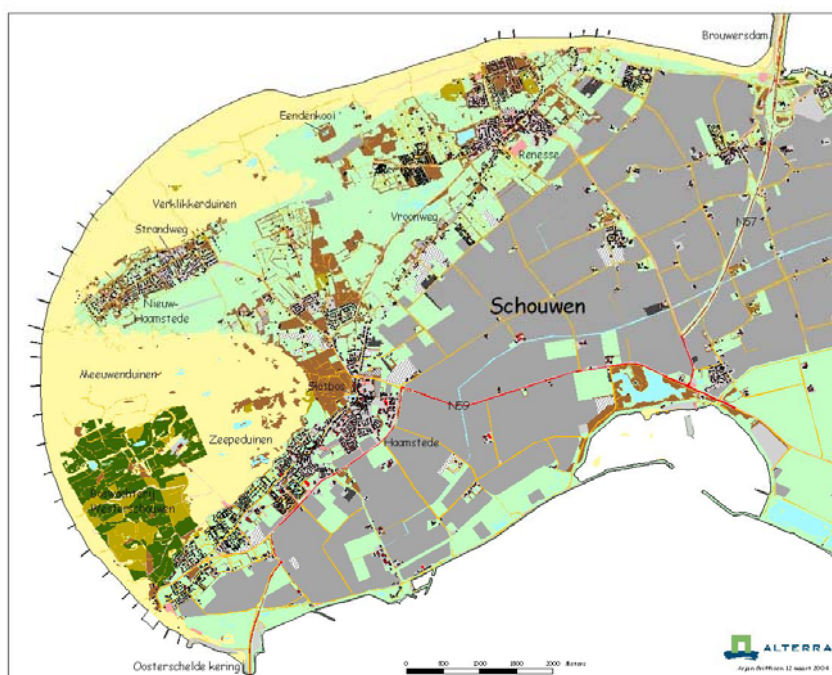
### **4.1 Beschrijving van het gebied**

Het natuurmonument Kop van Schouwen is gelegen in de gemeente Schouwen Duiveland (Fig. 4.1). Tussen 1978 en 1988 is de kop van Schouwen aangewezen als natuurmonument. Met deze aanwijzing is op dit gebied de Natuurbeschermingswet (1967) van toepassing. Vanaf 1998 is op het natuurmonument de EG Habitatrictlijn van toepassing.

De totale oppervlakte van het natuurmonument de Kop van Schouwen bedraagt ca. 3000 ha. Het gebied kenmerkt zich door een grote variatie aan duinvormen en is plaatselijk meer dan 4 kilometer breed (Provincie Zeeland 1993). Het natuurgebied wordt scherp begrensd door de bebouwing van Westenschouwen, Burgh-Haamstede en Renesse. Slechts langs een weg als de Hoge Zoom, waar zich enkele campings en boomgaarden bevinden, is het eenvoudig voor hoefdieren om het gebied te verlaten. Binnen het natuurgebied zijn campings en bebouwing aanwezig vanaf Haamstede tot Nieuw-Haamstede en in de omgeving van Renesse.

Belangrijke delen van de Kop van Schouwen zijn in handen van Staatsbosbeheer (Boswachterij Westerschouwen, de zeereep, vroongronden), Natuurmonumenten (Zeepeduinen, Slotbos) en de gemeente Schouwen Duiveland. Het gebied bestaat uit duinen, binnenduingraslanden, elzenbosjes en landgoedbos. De hoge duinen met uitgestoven valleien en vlakten bevinden zich dicht bij de zeereep en in het zuiden. Deze buitenduinen zijn hoog en opgebouwd uit kalkarm zand. Afslag van de kust vindt plaats bij Westenschouwen terwijl noordwaarts ter hoogte van het Verklikkerstrand aangroei plaatsvindt. Plaatselijk is het duin niet vastgelegd door

helm, zodat verstuiwing plaatsvindt. Om die verstuiwing tegen te gaan werd in de Boswachterij Westerschouwen naaldbos geplant in jaren 30 van de vorige eeuw. Naast een groot areaal naaldbos en (duindoorn)struweel kenmerkt het gebied zich door de aanwezigheid van de zogenaamde vroongronden: reliëfrijke graslanden aan de binnenzijde van het duin. Lokaal zijn ze begroeid met struweel. Meer landinwaarts, in de binnenduinrand, ligt een stelsel van kleine percelen grasland, gescheiden door houtwallen en, soms verlaten, boomgaarden.



*Figuur 4.1. 'De Kop van Schouwen'*

### ***De vegetatie***

In dit hoofdstuk wordt de vegetatie van de Kop van Schouwen vertaald in termen van aanbod aan verteerbare energie voor damhert en ree. Dat betekent dat op deze plaats geen gedetailleerde vegetatiebeschrijvingen worden gepresenteerd. We hebben, voor dat doel, de vegetatie ingedeeld in een beperkt aantal vegetatiestructuurtypen (Fig. 4.2; Tabel 4.1): vroongraslanden, ruig duingrasland, duindoornstruweel, loofbos, naaldbos, open zand en helmvegetatie en tenslotte cultuurgrasland. De gegevens zijn ontleend aan de Provincie Zeeland (1993). Voor nadere informatie m.b.t. Natuurdoeltypen en Doelsoorten wordt verwezen naar de Ontwerp Beheersvisie (Provincie Zeeland 2004). We volstaan hier met het noemen van enkele karakteristieke soorten. Wat betreft de specifieke relatie van de deelgebieden met damhert en ree volstaan we met het presenteren van het energieaanbod. Zoals vermeld zijn bij de damherten de vroongronden erg in trek en leven reeën meest in de duindoornvegetatie, op de vroongronden, in natte valleien en in de zeereep.

Tabel 4.1. De belangrijkste vegetatiestructuurtypen op de Kop van Schouwen

Structuurtype	Oppervlak (ha)
vroongrasland	667
ruig duingrasland	222
duindoornstruweel	419 + 104
loofbos	233
naaldbos	306
open zand en helm	187
open water	11
cultuurgrasland	8
Totaal	2319

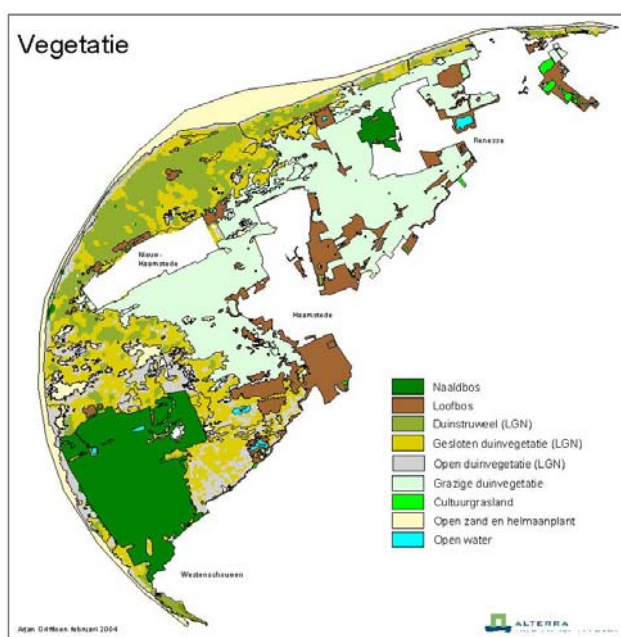


Fig. 4.2. De belangrijkste vegetatiestructuurtypen op de Kop van Schouwen

### **Vroongrasland**

Vroongraslanden zijn gelegen in de Zeepeduinen en de Vroongronden. Het betreft het golvende, grazige, uitgestrekte duinlandschap met verspreid struwelen en kleine bosjes. De vegetatie in de vroongraslanden wordt in hoofdzaak gedomineerd door ruwe grassen als Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) en Zandzegge (*Carex arenaria*), mossen en korstmossen. Daarnaast komen in beperkte mate zachte grassen voor met Echte witbol (*Holcus lanatus*), Schapengras (*Festuca ovina*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), struisgras (*Agrostis* sp.) en Fioringras (*Agrostis stolonifera*). Op veel plekken komt opvallend veel Rendiermos (*Cladonia portentosa*) voor. Verspreid zijn rozetplanten aanwezig, waaronder Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*). In lager gelegen, vochtige terreingedeelten (slenkjes) komen russen en zeggen voor, waarbij Pitrus (*Juncus effusus*) vaak domineert. Verspreid kan er braam-, kruipwilg- of ligusterstruweel zijn opgeslagen.

Er komt ook een variant voor met eilanden van Struikhei (*Calluna vulgaris*). Tussen de struikheipollen bevindt zich een (doorgaans kort afgegraasde) grasmat. Aspectbepalend daarin zijn mos, Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*), Duinriet, Zandzegge en wat zachte grassen en kruiden.

Vroongronden worden voor en belangrijk deel begraasd door runderen en pony's (zie onder). Dit begraasde duinlandschap is rijk aan soorten dagvlinders en broedvogels. Voorbeelden zijn Grauwe klauwier, Grauwe kiekendief, Tapuit, Kuifleeuwerik, Nachtzwaluw, Paapie, Putter, Strandplevier, Veldleeuwerik, Velduil, Roodborsttapuit en Wulp. Ook de Zandhagedis en de Kleine parelmoervlinder komen in dit landschaptype voor.

### ***Stuifduinen, ruige duingraslanden, duindoornstruwelen, loof en naaldbossen: binnenduin en de duinzoom***

Achter de primaire duinenrij wisselen lage stuifduinen en ruige duingraslanden af met duindoornstruwelen, loof en naaldbossen.

#### ***Ruig duingrasland***

Ruig duingrasland wordt gedomineerd door een dichte, vervilte mat van Duinriet en Zandzegge met weinig tot zeer weinig kruiden en zachte grassen.

#### ***Duindoornstruweel***

Het duindoornstruweel met Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) als dominante soort heeft een ondergroei van in hoofdzaak ruwe grassen met Duinriet en Zandzegge. Verspreid kunnen daar Gewone vlier (*Sambucus nigra*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) en rozen (*Rosa* sp.) in voorkomen. Zachte grassen en kruiden komen in slechts zeer beperkte mate voor.

#### ***Loofbos***

Bij Slot Haamstede komt een loofbos voor, rijk aan stinzenplanten. Verder komt verspreid in het terrein aanplant van loofbosschages voor, vooral in de buurt van recreatieterrainen. Deze bosschages zijn meestal van beperkte omvang. De hoofdboomsoort(en) varieert en kan bestaan uit Zomereik (*Quercus robur*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Witte en Grauwe abeel (*Populus alba* en *P. canescens*), Ratelpopulier (*Populus tremula*), Zwarte els (*Alnus glutinosa*) of Ruwe berk (*Betula pendula*). De ondergroei bestaat grotendeels uit ruwe grassen (Duinriet en Zandzegge), met wat zachte grassen. Varens kunnen rijkelijk aanwezig zijn. Lokaal komt ook Klimop (*Hedera helix*) voor.

Het onbegraasde duinlandschap biedt ruimte aan soorten als Tapuit, Zandhagedis, Kleine parelmoervlinder en Hondstong. In het zoomgebied vinden broedvogels van weiland en struweel hun biotoop. De bossen en bosranden herbergen soorten als de Groene specht en Wielewaal.

#### ***Naaldbos: boswachterij Westerschouwen***

In zuidpunt (boswachterij Westerschouwen) komt over grote oppervlakten een soortenarme variant van naaldbos met Corsicaanse en Oostenrijkse den (*Pinus nigra*) voor, waarin een ondergroei vrijwel ontbreekt (alleen lokaal wat mossen). Op



plaatsen waar de kroonlaag wat is gelicht, en vooral ook aan de bosrand en langs paden komt veel Boskruiskruid (*Senecio sylvaticus*) voor, naast andere soorten als Drienerfmuur (*Moebria trinervia*) en Vogelmuur (*Stellaria media*). Op plaatsen waar omvormingsbeheer wordt toegepast en het bos is gedund, komt een wat rijkere variant voor. Soorten in de ondergroei zijn hier varens, braam en soms massale opslag van Gewone esdoorn.

### ***Open zand en helm: de Zeereep***

Ongeveer 10% van het gebied in de zone strand en zeereep bestaat uit strand en een dunne rij helmaanplant (*Ammophila arenaria*).

### ***Cultuurgrasland: Zouten en Zoeten Haard***

De geringe oppervlakte ingezaaid cultuurgrasland ten noordoosten van Renesse waartoe damhert en ree toegang hebben (Zouten en Zoeten Haard), bestaat voor het merendeel uit Engels raaigras (*Lolium perenne*) en Witte klaver (*Trifolium repens*).

### ***Water***

Verspreid over het gebied is oppervlaktewater in duinmeertjes en putten aanwezig. De damherten zullen hier regelmatig gebruik van maken.

Wat betreft het waterbeheer is sinds 3 jaar een belangrijk doel de bestrijding van de verdroging en het bevorderen van de natuurlijke waterhuishouding. Vernatting en wateroverlast zijn voor een deel hiervan het gevolg. voor een ander deel wordt dit veroorzaakt door extreme neerslag in de laatste jaren en een gebrekkige afwatering in de duinzoom. Er vindt nog steeds infiltratie en waterwinning plaats. Het aantal duinmeertjes neemt toe. Effecten op voedselaanbod zijn onduidelijk door verstuiwing.

### ***Begrazing***

De situatie wat betreft natuurtechnische begrazing is als volgt (Fig. 4.3):

### ***Runderen***

De vroongronden worden deels jaarrond begraasd met runderen:

- A. jaarrond 60 koeien van een particulier met een voerplek
- B. jaarrond 13 runderen SBB
- C. jaarrond 8 runderen SBB
- D. jaarrond 15 runderen SBB

Seizoensbegrazing vindt plaats ten zuiden van de Bremhoeve.

### ***Pony's***

- E. jaarrond 39 Shetlanders SBB
- F. jaarrond 4 Shetlanders SBB
- G. jaarrond 100 Shetlanders NM; deze lopen op het Zeepe en Groene duin (Zeepe is van NM, Groene is van SBB).

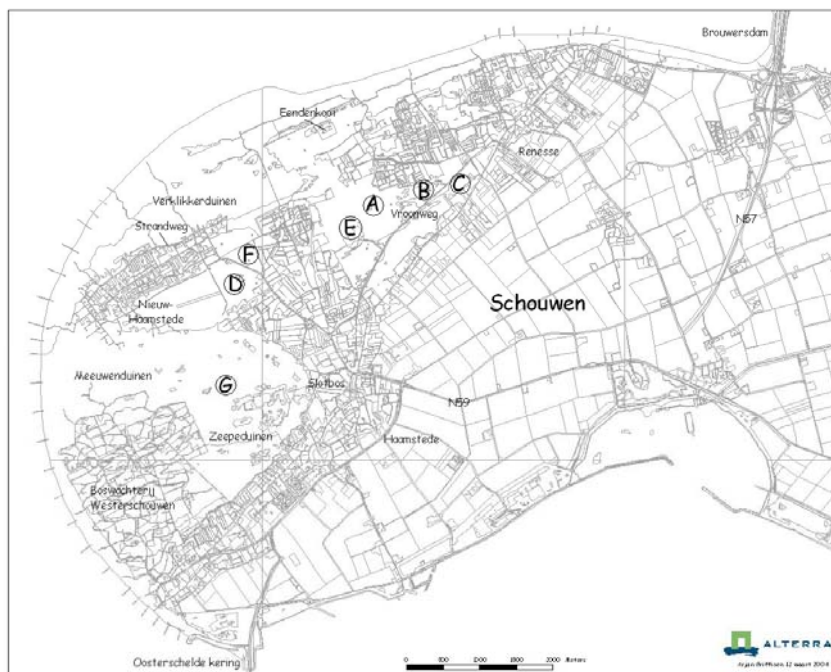


Fig. 4.3. Natuurtechnische begrazing op de Kop van Schouwen

## 4.2 Het voedselaanbod voor damhert en ree op de Kop van Schouwen

### **Werkwijze**

Het aanbod aan energie in de vorm van verteerbaar voedsel is een factor die het terreingebruik beïnvloedt. De nawinter kan in dit opzicht een energetische bottleneck zijn voor hoefdieren. De dieren leven dan op de ingeteerde vetreserves, aangevuld met een dagelijks rantsoen slecht verteerbaar voedsel. Onderzocht werd of het gebied er in die periode heel anders uitziet voor reeën dan voor damherten. In een eerste stap werd daartoe met behulp van bestaand kaart- en luchtfotomateriaal een kaart vervaardigd met de belangrijkste vegetatiestructuurtypen (Tabel 4.1 en Fig. 4.2). Bungalowgrasland en -bosjes zijn veelal uitgerasterd en gefragmenteerd. Besloten is daarom om de recreatieterreinen in Nieuw-Haamstede e.d. niet mee te nemen voor het voedselaanbod. Vervolgens werden 11 voedselcategorieën onderscheiden (Tabel 4.2; Groot Bruinderink *et al.* 2000).

In februari 2004 werd de bedekking van de onderscheiden voedselcategorieën per vegetatiestructuurtype vastgesteld. De bedekking werd op transecten van bekende lengte en breedte geschat volgens de schaal van Tansley (1: zeldzaam, 2: hier en daar, 3: talrijk, 4: co-dominant, 5: dominant; Tabel 4.3).

Tabel 4.2 Onderscheiden voedselcategorieën op de Kop van Schouwen e.o.

Monocotyl zacht: goed verteerbare grassen
Monocotyl ruw: slecht verteerbare grassen
Kruiden
Varens
Mossen en korstmossen
Struiken: bramen- en rozensoorten
Duindoorn
Loofhout
Naaldhout
Eikenmast
Beukenmast
Heide

Tabel 4.3. Gemiddelde (Tansley) score van de voedselcategorieën per structuurtype

Structuurtype	mono zacht	mono ruw	kruid	varen	mos	struik	duindoorn	loof	naald	eik mast	beuk mast	heide
Loofbos	0,9	1,9	0,7	1,8	0,5	1,1	0,0	3,0	0,0	3,5	0,0	0,0
Naaldbos	0,5	2,4	2,4	2,0	0,3	1,5	0,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Duindoorn struweel	1,5	3,8	3,1	0,5	2,5	2,5	4,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Ruig duingrasland	1,3	4,4	1,5	0,3	3,3	0,3	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Vroongrasland	2,8	3,1	2,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,5
Helmvegetatie met open zand	0	3,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

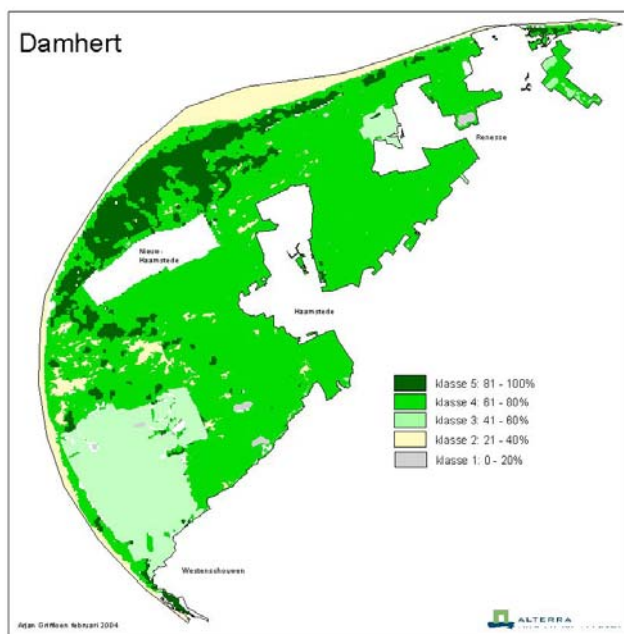
De volgende stap was om iedere voedselcategorie en vervolgens elk structuurtype te 'labelen' met een soortspecifiek voedselaanbodgetal (Tabel 4.4). De procedure hierbij was als volgt:

1. per voedselcategorie werd het aandeel van de individuele plantensoorten in de totale standing crop geschat per ha;
2. per individuele plantensoort werd, met behulp van literatuurgegevens, het gewogen jaargemiddelde van de verteerbaarheid voor ree en damhert bepaald;
3. op basis hiervan werd een (gewogen) gemiddelde kwaliteit per voedselcategorie geschat voor ree en damhert;
4. vervolgens werd op basis van dit gegeven en met gebruikmaking van de score per voedselcategorie, een definitieve diersoortspecifieke kwaliteit per structuurtype berekend en toegevoegd aan het bestaande GIS-bestand;
5. met behulp van GIS konden op die manier de voedselaanbodkaarten voor ree en damhert worden vervaardigd. Om de verschillen ruimtelijk inzichtelijk te maken zijn vijf categorieën van energieleaanbod onderscheiden, gebaseerd op het percentage van het maximum: 1: 0-20; 2: 21-40; 3: 41-60; 4: 61-80; 5: 81-100. Op die manier kan deze tabel worden omgezet in 'energieleaanbodkaarten' van het gebied voor damhert en ree (Fig. 4.4 en 4.5).

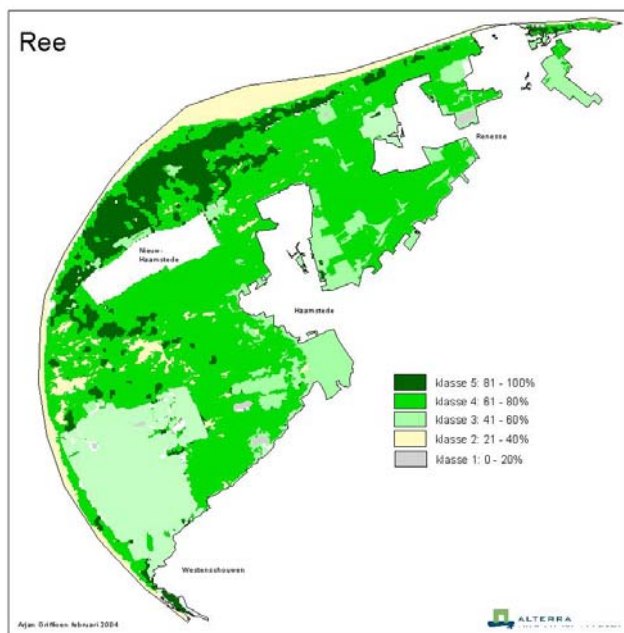
Tabel 4. 4. Aantrekkelijkheid van de onderscheiden (vegetatie)structuurtypen op basis van het voedselaanbod voor ree en damhert in de Kop van Schouwen en de Manteling van Walcheren. Weergegeven is de verteerbare standing crop in kg ds/ha.

Vegetatiestructuurtype	damhert		vegetatiestructuurtype	ree	
	Kop van Schouwen	Manteling van Walcheren		Kop van Schouwen	Manteling van walcheren
Helmvegetatie met open zand	228	228	Helmvegetatie met open zand	212	212
Loofbos	498	320	Cultuurgrond	245	245
Cultuurgrond	330	330	Cultuurgrasland	275	275
Cultuurrasland	355	355	Loofbos	411	286
Naaldbos	423	390	Naaldbos	430	385
Ruig duingrasland	478	477	Ruig duingrasland	478	431
Duingrasland/vroon-grasland	520	500	Duingrasland/vroon-grasland	472	459
Loofstruweel	-	548	Loofstruweel	-	523
Duindoornstruweel	742	779	Duindoornstruweel	730	733

De resultaten van dezelfde exercitie maar dan uitgevoerd voor de Manteling van Walcheren zijn in de tabel weergegeven. Het valt op dat de categorie loofbos in de Manteling van Walcheren in de nawinter aan damherten minder verteerbaar voedsel levert dan op de Kop van Schouwen. Voor het overige bestaat er een grote mate van overeenkomst tussen de gebieden.



Figuur 4.4. Relatieve aantrekkelijkheid van de vegetatietypen op de Kop van Schouwen voor damhert, op basis van het aanbod aan verteerbaar organisch materiaal in februari.



Figuur 4.5. Relatieve aantrekkelijkheid van de vegetatietypen op de Kop van Schouwen voor ree, op basis van het aanbod aan verteerbaar organisch materiaal in februari

### **Conclusie aantallen damherten en reeën op basis van het natuurlijk voedselaanbod**

Bij de gekozen benadering bestaat er nauwelijks differentiatie in het belang van de onderscheiden vegetatiestructuurtypen op de Kop van Schouwen in de nawinter voor damhert en ree. Slechts het loofbos is uit oogpunt van energieaanbod van groter belang voor de damherten dan voor de reeën. Feitelijk biedt dus het onderdeel voedselaanbod weinig directe aanknopingspunten voor de beheerder.

Op basis van het energieaanbod in de nawinter zijn de aantallen damherten en reeën berekend, die naar verwachting duurzaam in het gebied kunnen verblijven. Deze aantallen werden berekend op basis van omstandigheden in referentiegebieden. Daar werden de soorten bejaagd en niet bijgevoerd. Hun conditie was jaarrond goed te noemen en hun reproductie hoog. Je kunt daarom stellen dat dergelijke dichtheden in de praktijk haalbaar zijn gebleken. Dit is dus niet hetzelfde als de ecologische draagkracht van het gebied. Voor een uitvoerige beschrijving van het daartoe gebruikte model zie Groot Bruinderink *et al.* (2000; 2001). De uitkomst voor de Kop van Schouwen luidt: 325 damherten en 266 reeën. Deze getallen moeten niet als absolute zekerheden worden gezien. De wijze waarop ze tot stand zijn gekomen liet namelijk ruimte voor enige ruis. Zo was het nooit mogelijk om de exacte aantallen damherten en reeën vast te stellen t.b.v het aangehaalde onderzoek. Wel is toen intensiever dan ooit gekeken naar die aantallen, met gebruikmaking van allerlei technieken als vangst en terugvangst van gemerkte dieren, nachtelijke observaties, telemetrie e.d. We denken dus wel dat de getallen bruikbaar zijn, evenals de trends

die uit de gangbare tellingen komen. In dit verband is ook van belang de uitkomstverhouding: er zullen meer damherten in het gebied kunnen leven dan reeën.

Begrazing door runderen en paarden kan faciliterend werken voor damherten door een verbetering van de kwaliteit van het voedsel. Bij een hoge dichtheid aan runderen, paarden of damherten kan dit omslaan in competitie. Op dit moment is niet aan te geven bij welke dichtheid dit omslagpunt ligt. Wel is het voorspelbaar dat de populatie damherten nog zal groeien wanneer bij de runderen en paarden de groei stagneert vanwege voedselgebrek. De damherten kunnen immers een veel groter gebied, inclusief cultuurgronden, bestrijken.

Competitie tussen damhert en ree mag in dat geval worden verwacht, waarbij de laatste de zwakkere partij is. Dit kan leiden tot stabilisatie en zelfs afname van het aantal reeën binnen het natuurmonument de Kop van Schouwen, ondanks het jachtverbod, bij doorgroeien van de damhertpopulatie. Een extra aanwijzing hiervoor vormt de gesignaleerde stabilisatie van de gewichten van reeën in de jaren '90. Reeën aan de rand van het natuurmonument hebben wellicht minder snel last van tekorten omdat ook zij het boerenland kunnen benutten. Ook hier echter zullen ze op den duur de slag met het damhert verliezen. In tegenstelling tot de situatie in de AWD, zal de vos (*Vulpes vulpes*) geen rol spelen bij de snelheid waarmee de stand aan reeën zal stabiliseren.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Recreatie

De huidige infrastructuur aan wandel- en ruiterspaden vormt geen belangrijke bron van verstoring voor ree of damhert (Hoofdstuk 3). Mits de fietsers zich houden aan het aangegeven pad geldt dit ook voor het mountainbike pad. De verharde wegen worden behandeld onder de paragraaf 'verkeer' (zie onder). Uit het streefbeeld ruiterroutes uit de Beheersvisie Kop van Schouwen (provincie Zeeland 2004) blijkt dat in de toekomst veel ruiterspaden via de openbare weg zullen lopen m.u.v. enkele specifieke, reeds bestaande routes. Ook wat betreft de fietsroutes en de vijf wandelroutes die in dit streefbeeld zijn opgenomen geldt dat de te verwachten verstoring voor damhert en ree zeer gering zal zijn. Belangrijk is in dit opzicht dat twee omvangrijke natuurkerngebieden: Meeuwenduinen + Zeepeduin en Verklikkerduinen + Oosterenban + Vroongronden, respectievelijk 382 en 504 ha groot, in dit opzicht zullen worden ontzien. Een zeker risico is het voornemen om struinwandelroutes te ontwikkelen. Los van hun effecten op de vaak schuwe (broed)vogels kunnen struinende wandelaars leiden tot onverwachte ontmoetingen met hoefdieren. Dit is niet erg, mits de laatste zich steeds terug kunnen trekken op een plek waar struinen niet is toegestaan. De Beheersvisie Kop van Schouwen gaat hier o.i. zorgvuldig mee om (wanderverbindingen).

Voor het risico van verstoring door de verblijfsrecreatie geldt in principe hetzelfde. Er gaat voor ree en damhert weinig dreiging van uit. De dreiging die er is, is a.h.w. constant en in hoge mate voorspelbaar. Dit wordt bevestigd door het feit dat de damherten en in mindere mate de reeën in de rustige tijd de tuinen van deze huisjes benutten. De "schade" die tegenwoordig gemeld wordt slaat dan ook veelal op deze vorm van overlast (zie onder).

Mede vanwege de kans dat de recreatiedruk en ook het aantal damherten nog zal toenemen, dient voortvarend de voorlichting aan het publiek over damhert en ree te worden opgepakt. Bij de inrichting van het gebied zal, bij de te verwachten ontwikkelingen van de aantallen damherten, meer dan voorheen de aandacht uit moeten gaan naar zonering van de recreatie met het oog op de aanwezigheid van damherten. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in kernleefgebieden, gebieden met een extensief recreatief medegebruik en gebieden met een intensief recreatief medegebruik: concentratiegebieden voor de recreatie

#### ***Kernleefgebieden***

Het doel bij de kernleefgebieden is om deze te ontwikkelen als standwildgebied: gebieden waarin de damherten vrijwel permanent aanwezig zijn (Provincie Zeeland 2004). Deze terreingedeelten worden gekenmerkt door een zeer extensief padenpatroon met bosblokken variërend in grootte van 25 tot 100 ha. Het recreatieve medegebruik beperkt zich tot wandelen op het beperkt aantal paden, eventueel met een aangelijnde hond. Voor ruiters geldt hetzelfde: op een beperkt

aantal, aangegeven vaste paden. De kernleefgebieden mogen niet doorsneden worden door fietspaden of ATB-routes.

Recreatieve drukte speelt in de Kop van Schouwen met name in het zomerhalfjaar en in de weekends. De drukste plekken vormen het strand en de kortste wegen daar naartoe vanuit de campings en terreinen met zomerwoningen (Fig. 4.1). Damherten passen zich snel aan dit patroon aan. Potentiële kernleefgebieden zijn het grensgebied tussen de Vroongronden en het Groene Woud, Meeuwenduinen ne Westerenban, de Verklikkerduinen en de Zeepeduinen met het aansluitend deel van de boswachterij Westerschouwen. Het streefbeeld wandelroutes uit de Gebiedsvisie (Provincie Zeeland 2004) sluit goed aan op deze mogelijkheden.

### ***Gebieden met een extensief recreatief medegebruik***

Het doel bij deze terreingedeelten is ze te ontwikkelen als standwildgebied met, afhankelijk van recreatiedrukke, geen permanente benutting.

De gebieden met een extensief recreatief medegebruik worden gekenmerkt door een extensief padenpatroon van ca. 40 meter per ha met blokken dekking biedende vegetatie variërend in grootte van 10 tot 40 ha. Honden aan de lijn en vaste paden voor ruiters, fietspaden en ATB-ers. Een goed voorbeeld van een dergelijk gebied vormt de boswachterij Westerschouwen.

### ***Gebieden met een intensief recreatief medegebruik: concentratiegebieden voor de recreatie***

In deze terreingedeelten is de recreatiedruk dusdanig hoog, dat ze alleen 's nachts door de damherten benut kunnen worden. Er geldt hier geen beperking ten aanzien van de intensiteit van padenpatroon of blok grootte. Eventuele losloopgebieden voor honden kunnen in dit type gebieden worden gesitueerd.

### ***Observatie damherten***

Het bos en natuurgebied van het Natuurmonument de Kop van Schouwen leent zich hier niet goed voor, omdat er slechts een beperkt aantal open ruimtes aanwezig zijn. Bovendien zijn de open ruimtes die er zijn veelal zo klein, dat benadering zonder verstoring niet goed mogelijk is. Door te frequente verstoring op korte afstand zullen de damherten deze open terreintjes pas gaan benutten zodra volledige rust aanwezig is. Dat wil zeggen tijdens de nachtelijke uren. De ontmoetingen met damherten in het gesloten bos en natuurgebied zullen veelal op korte afstand plaatsvinden, waardoor naar verwachting 'vlucht' de meest optredende reactie zal zijn.

Als randvoorwaarden voor het zichtbaar maken van damherten in open landschappen gelden:

- een gunstige ligging ten opzichte van hoofdwindrichting
- de afstand tussen waarnemers en damherten bedraagt minimaal 200 meter
- geen menselijke doorsnijdingen tussen bos en het open voedselgebied (hei of landbouwgronden)



Op basis van deze inrichtingseisen lijken de Vroongronden in potentie geschikt. Deze locatie zal voorzien moeten worden van een zichtscherm of een inrichting met overkapping en een toegangspad. Essentieel is dat er vanuit het observatiepunt geen mogelijkheden zijn het te observeren gebied te betreden. Afhankelijk van de toekomstige benutting van landbouwpercelen, kunnen er mogelijk percelen geschikt gemaakt worden voor wildobservatie.

### ***Schuwheid***

Het afleggen van de angst voor de mens door damherten, reeën doen dit minder snel, kan echter weer doorslaan naar de andere kant. Er zijn een aantal plaatsten in het duin (AWD, Kennemerduinen) waar de recreanten de damherten uit de hand kunnen voeren. De associatie met een hertenkampje dringt zich dan wel erg sterk op. Dit is ongewenst. Niet in het minst omdat er altijd een onverwacht aspect aanwezig is van risico op letsel voor mens of dier. Bijvoeren moet niet (§ 3.4.1), dus ook niet uit de hand!

Uit de Kop van Schouwen komen zo nu en dan meldingen van mensen die bang zijn voor agressieve damherten. Er zijn echter geen gedocumenteerde gevallen bekend van agressie van damherten gericht op de mens. Het is van belang het ook niet zo ver te laten komen en bijvoorbeeld de damherten niet te gaan bijvoeren. Door het afleggen van alle schuwheid komen ze zo dichtbij dat ongelukjes het gevolg zouden kunnen zijn. Want hoe het ook zij, gewei en hoeven vormen geduchte wapens.

## **5.2 Verkeer**

Van de ongevallen waarvan het tijdstip bekend is, hebben de meeste plaatsgevonden met reeën in de ochtend en de vooravond. Dit is in overeenstemming met de literatuur, waar genoemd wordt dat de meeste ongevallen met reeën plaatsvonden tussen 5:00 en 7:00 uur en tussen 19:00 en 23:00 uur (Groot Bruinderink & Hazebroek 1996). Tot op heden vielen slechts enkele damherten als verkeersslachtoffer op Schouwen Duiveland (Hoofdstuk 3). Dit heeft deels te maken met hun reactie op dit verkeer. Dat neemt niet weg dat bij toenemende populatieomvang de kans stijgt dat er een keer iets misgaat. Dit is ook de ervaring in de AWD en op Walcheren. Ook al bestaat er kennelijk nergens een acuut probleem, toch moet in dit opzicht extra aandacht uitgaan naar preventie. Dit kan door gerichte voorlichting aan weggebruikers en snelheidsbeperkende maatregelen op de hierboven aangegeven wegen en plekken. Hierbij moet vooral de aandacht uitgaan naar de doorgaande provinciale wegen (N57 en 59) omdat daar relatief hard wordt gereden. Bebording of het aanbrenge van wildspiegels volstaat daarbij niet. Aanbevolen wordt de Vroonweg en de Strandweg 's nachts af te sluiten voor gemotoriseerd verkeer. Indien dit niet mogelijk is, zoals in het geval van de Recreatieverdeelweg, de damaanzetten en de dammen, moet de snelheid worden beperkt. Op hot spots waar het risico aantoonbaar groter is dan elders, kan een infrarood detectiesysteem worden geïnstalleerd, zoals op de Veluwe op twee plaatsen is gebeurd.

De vraag rijst of en op welke manier beheerders van bos, natuur en wegen kunnen anticiperen op de verwachte toename van het aantal damherten. Ook hier moet een gedegen monitoring soelaas bieden. Ook moet op voorhand duidelijk zijn waar de verantwoordelijkheid van die monitoring berust. Het eerder aangehaalde systeem van het Staatsbosbeheer waarmee wordt getracht alle verkeersslachtoffers te monitoren, moet veilig gesteld worden naar de toekomst. Nu is het afhankelijk van persoonlijk initiatief en bestaat nog de vrijblijvendheid dat SBB daarmee zo maar zou kunnen stoppen. Voortzetting is zeer waardevol omdat het de manier is waarmee hot spots in beeld kunnen worden gebracht zodat gericht maatregelen kunnen worden genomen om aanrijdingen te voorkomen.

### **5.3 Land- en tuinbouw**

De overlast van damhert en ree die thans in de landbouw in de directe nabijheid van het natuurmonument de Kop van Schouwen wordt ondervonden is beperkt (Hoofdstuk 3). Op individuele schaal kunnen de gevolgen echter hard aankomen. Het plaatsen van een raster ligt dan voor de hand (kosten ca. € 7,-/m).

Overigens mogen veel van de in Tabel 3.2 genoemde preventieve maatregelen alleen worden genomen op basis van een vrijstelling, aanwijzing of ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet. Voor bijna alle verjagingstechnieken geldt dat de dieren er op den duur aan zullen wennen. De kracht zit hem in het wisselende gebruik van de beschikbare middelen. Overigens is het met landbouwschade net als bij overlast in het verkeer: afschot betekent niet altijd direct minder schade.

Het agrarisch grondgebruik binnen en rondom het plangebied bestaat voornamelijk uit grasland en akkerbouw met als hoofdgewassen suikerbieten, granen en snijmaïs. Daarnaast is van belang de fruitteelt grenzend aan het natuurmonument. Met name op de graslanden en de akkers grenzend aan bos en natuurgebied kan medegebruik door damherten worden verwacht, waarbij een deel van de productie door damherten zal worden benut. Grasland zal het gehele jaar door damherten bezocht worden, wat plaatselijk zal resulteren in opbrengstderving. Door het herstelvermogen en de lage prijs van gras zal de totale schade meevallen. Vraatschade aan bieten en snijmaïs is te verwachten in de groeiperiode (blad en koppen) en zodra de kolven en knollen rijp worden. Damherten kunnen bovendien, wanneer de maïs hoog genoeg is, deze als dagverblijf gaan gebruiken. Ze maken door vraat hier gaten in van waaruit ze omliggende maïs opvreten en hierdoor het gat verder vergroten. De schade aan akkerbouwgewassen zal sterk afhankelijk zijn van de afstand van de percelen tot het bos en natuurgebied. Ook grote percelen maïs van enkele hectaren die verder van het bos en natuurgebied zijn gelegen kunnen als dagverblijf in gebruik worden genomen. Lokaal en op bedrijfsniveau kan er aanzienlijke schade optreden, afhankelijk van de toekomstige dichtheden en spreiding. In het krachtens de Flora- en faunawet vereiste Faunabeheerplan zal aan deze aspecten aandacht moeten worden besteed.

### ***Percelen uitrasteren***

Voor de boeren vormt het damhert een nieuwe verschijning. In de komst van het damhert zijn ze niet gekend. Onder de nieuwe Flora- en faunawet kunnen preventieve maatregelen van de grondgebruiker geëist worden om voor schadevergoeding in aanmerking te komen. Plaatselijk kan het nodig zijn om percelen met akkerbouwgewassen die een hoge financiële waarde vertegenwoordigen, zoals aardappels en bieten, door middel van tijdelijke stroomdraadrasters ontoegankelijk te maken voor damherten. Dit geldt ook voor percelen met fruitteelt.

### **Gedoogovereenkomsten**

Ondanks eventuele vergoeding van schade zal niet elke grondgebruiker gelukkig zijn met de benutting van gewassen door damherten. Grote schade in gras en snijmaïs kan gevolgen hebben voor de bedrijfsvoering. Daarbij vraagt de melding van schade en het aanvragen en afhandelen van schadevergoedingen een inspanning van de gedupeerde. Onder de nieuwe Flora- en faunawet kunnen daarnaast preventieve maatregelen van de grondgebruiker geëist worden om voor schadevergoeding in aanmerking te komen.

Op de Veluwe zijn deze problemen plaatselijk ondervangen door het afsluiten van zogenaamde gedoogovereenkomsten tussen de grondgebruiker en het Faunafonds. Het gebied op de Veluwe waar gedoogovereenkomsten kunnen worden afgesloten is gebaseerd op historische schadegevallen. Omdat op voorhand niet precies is aan te geven hoe het toekomstige leefgebied door damherten benut gaat worden, verdient het aanbeveling om niet meteen te beginnen met het opzetten van een systeem van gedoogovereenkomsten, maar om eerst gedurende een aantal jaren de schadeontwikkeling te monitoren en op basis hiervan definitieve afspraken te maken. Optredende schade zal vergoed moeten worden. Overleg tussen grondgebruikers, Provincie en het Faunafonds is daartoe noodzakelijk.

Net zoals op de Veluwe is het gewenst het medegebruik van landbouwgronden te gedogen (Rijks- en Provinciaal beleid) en niet in verband met schade afschot te laten plegen. Juist omdat de meeste landbouwgronden aan de randen van het bos – en natuurgebied zijn gelegen kan dit een verdere verkenning van het gebied stimuleren. Afhankelijk van de toekomstige benutting kunnen er mogelijk percelen geschikt gemaakt worden voor wildobservatie.

#### **5.3.1 De eendenkooi**

Op dit moment bevinden zich in de provincie Zeeland welgeteld nog drie werkende eendenkooien. Ze zijn niet alleen cultuurhistorisch van belang maar vertegenwoordigen tevens een grote botanische waarde. Ook zijn het vanwege het toegangsverbod (afpalingrecht) oases van rust waarvan allerlei vogels, insecten en zoogdieren kunnen profiteren. In het recente verleden zijn er problemen geweest t.a.v. de kooi op de Kop van Schouwen (Fig. 4.1). De klacht luidde overbegrazing vanwege een toenemend aantal damherten. In § 2.6.1 is uitvoerig uiteen gezet dat zo'n klacht legitiem kan zijn. De aanbeveling luidt dan ook dit serieus op te pakken

en ervoor te zorgen dat de aard en functie van de kooi niet worden gefrustreerd door overbegrazing.

### 5.3.2 Andere vormen van overlast

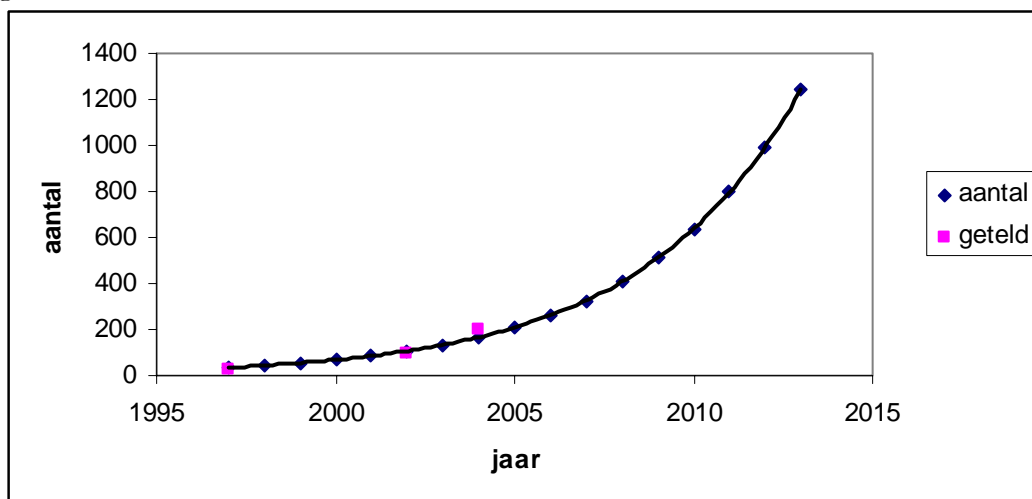
Zoals gezegd hebben relatief veel klachten aangaande ‘overlast’ van damherten te maken met vraat in siertuinen, moestuinen, met uitwerpseleen van damherten op de stoep en zelfs met angst voor die grote dieren. Voor het verkrijgen van draagvlak onder de bevolking voor een wild levende populatie damherten mogen deze klachten niet genegeerd worden. De verantwoordelijke beheerder zal hier op in moeten spelen bijvoorbeeld door goede voorlichting en preventiemethoden. Een geldelijke vergoeding is niet op zijn plaats.

## 5.4 Faunabeheer

### *Aantallen damherten en reeën*

Het is niet geheel duidelijk hoeveel reeën er momenteel in het gebied zitten. De schatting luidt tussen de 400 en 500 stuks. Er zijn aanwijzingen dat de stand stabiliseert en dat de dieren lichter zijn dan voorheen (opgaaf van de WBE Schouwen; Hoofdstuk 3).

De populatie damherten groeit nog (Hoofdstuk 3). De verwachting luidt, dat bij achterwege blijven van aantalcontrole door jacht, de populatie damherten in omvang zal toenemen. Een jaarlijkse netto groei van 25% of meer is daarbij waarschijnlijk (Fig. 4.6). Deze groeicurve houdt geen rekening met de ‘draagkracht’. Ooit zal deze curve gaan ‘afvlakken’, maar bij welk aantalsniveau is op dit moment niet aan te geven.



Figuur 4.6. Verwachte aantalontwikkeling (aantal) en schatting op basis van zichtwaarneming (geteld) van de damherten op de Kop van Schouwen bij uitblijven van beheer

### ***Omgaan met overlast door reeën***

Uit de Beheersvisie (Provincie Zeeland 2004):

*(citaat) ... Jacht in een natuurmonument onder de Natuurbeschermingswet is een vergunningplichtige handeling. Thans geldt voor jacht in natuurmonumenten het 'nee, tenzij'-principe. Dat wil zeggen dat jacht alleen kan worden toegestaan wanneer de noodzaak kan worden aangetoond. De noodzaak kan betrekking hebben op de openbare veiligheid, de volksgezondheid, schade aan gewassen en schade aan flora en fauna. De regels voor het faunabeheer zijn vastgelegd in de Flora- en faunawet. In de afgelopen jaren zijn geen vergunningen afgegeven voor het faunabeheer binnen het natuurmonument. Momenteel zijn er geen vergunningen van kracht. Er zijn geen aanvijzingen dat faunabeheer in de toekomst wel noodzakelijk zal zijn. Uitzondering vormt het damhert... (einde citaat).*

Aangezien het voedselaanbod voorlopig niet limiterend is, ook de landbouwgronden worden foerageergebied, zal het aspect van verhongerende reeën en damherten waarschijnlijk geen (ethisch) argument zijn voor het doden van 'uitzichtloos lijdende' dieren.

Overlast van reeën wordt uitsluitend ervaren in het verkeer. Stabilisatie van aantallen reeën kan betekenen dat dit probleem niet in omvang toeneemt. Zeker is dit niet. Op zichzelf is dit probleem ernstig genoeg, maar niet één op één op één door afschot op te lossen. De grootste boosdoener is hier de snelheid van het gemotoriseerde verkeer die een adequate reactie op overstekende dieren onmogelijk maakt. In hoofdstuk 3 zijn een aantal maatregelen voorgesteld om het aantal aanrijdingen te beperken. De aanbeveling luidt om deze maatregelen uit te voeren. Hier komt het belang van een gedegen monitoring naar voren. Alvorens over te gaan tot extra maatregelen is het handig om te weten waar die precies moeten worden gelokaliseerd. Een permanente bestandsverlaging in de directe omgeving van de hot spots waar de meeste aanrijdingen plaatsvinden d.m.v. afschot ligt niet voor de hand in of in de onmiddellijke nabijheid van een natuurreservaat. Bovendien zou het een illusie zijn te denken dat men daardoor is gevrijwaard van aanrijdingen.

### ***Omgaan met overlast door damherten***

Op dit moment zijn de belangen die zouden kunnen leiden tot ontheffingen voor het doden van damherten, slechts beperkt in het geding. Het is reëel te verwachten dat, bij uitblijven van ingrijpen door de mens, hoge dichtheden aan damherten een bedreiging kunnen gaan vormen voor de soortdiversiteit van fauna en flora in het natuurmonument de Kop van Schouwen (§ 2.6.1). Juist die situatie wil de provincie Zeeland vermijden. Op grond van de verwachte populatieontwikkeling zal ook het aantal confrontaties tussen damhert en mens echter toenemen.

Hierboven is uiteengezet waarom het omsluiten van het natuurmonument met een 'damhertproof' raster zoals bij de AWD niet wordt aanbevolen. Het gebruik van rasters zou in principe beperkt moeten blijven tot landbouw- en fruitteeltbedrijven, waar sprake is van schadegevoelige en kostbare teelten. De populatie damherten blijft dan 'vrijlevend'. In die situatie is het verstandig om controle te houden over de aantallen damherten en deze op een betrekkelijk laag niveau te handhaven. Een optie kan zijn het aantal dat wordt aangegeven door het landschapsecologische model,

namelijk ca. 325 stuks in de nawinter c.q. het voorjaar voordat de kalveren zijn geboren. Een dergelijke controle van de aantallen damherten kan het best door middel van jacht. Methoden van vangen, verdoven en/of anticonceptie zijn niet of moeizaam toepasbaar, met ethische, ecologische en economische nadelen. Jacht kan een vrijwel continue, jaarlijks terugkerende beheermaatregel zijn of een cyclische ingreep, bijvoorbeeld eens in de vijf jaar.

Bij kleine populaties, zoals de populatie damherten in de Manteling van Walcheren, dient bij het beheer rekening gehouden te worden met de kans op uitsterven door toevalsprocessen. Een modelmatige analyse van een met uitsterven bedreigde ondersoort van het damhert (*Dama dama mesopotamica*) wees uit dat ca. 13 vrouwelijke dieren voldoende waren om uitsterven door demografische stochasticiteit te voorkomen (Saltz 1995). Om de genetische variatie te waarborgen is het van belang dat zoveel mogelijk mannelijke dieren aan de voortplanting deelnemen. Dit betekent dat, zolang de populatie klein is, gestreefd moet worden naar een geslachtsverhouding onder de geslachtsrijpe dieren van 1 : 1. Het aantal geslachtsrijpe dieren zou dus niet onder de 26 moeten komen. Dat betekent een na te streven minimale populatieomvang, inclusief de jongere en zeer oude dieren, van ca. 40 stuks als voorjaarsstand. Meer, zoals nu het geval is op de Kop van Schouwen, is beter.

Jacht mag dan de aanbevolen methode zijn voor aantalcontrole, maar daarbij wil je wel graag weten hoeveel dieren er zitten en van welke leeftijd en welk geslacht. Het effect van afschot is anders onduidelijk. Een waterdichte methode voor het bepalen van de aantallen en populatieopbouw van de damherten is echter niet voorhanden. Een trendbepaling door tellingen is het hoogst haalbare. Na een onderbreking van een aantal jaren, zal vanaf 2005 de WBE de inventarisatie van ree en damhert in het gebied weer ter hand nemen (mond. med. D. Fluijt, SBB). Deze instelling is zeer toe te juichen, omdat de inventarisatie van damhert en ree een wezenlijk onderdeel vormt van de noodzakelijke monitoring in het gebied.

Faunabeheer, in dit geval jacht op damherten, vereist inzicht in de populatiestructuur om het gewenste afschot vast te stellen. Dit gewenste populatiebeheer kan niet vorm worden gegeven wanneer slechts op ad hoc basis individuen die economische schade berokkenen mogen worden afgeschoten. Deze categorie kan deel vormen van het totale afschot, maar de faunabeheerder moet ook kunnen werken (inventariseren, afschot van damherten) in het natuurgebied. Een belangrijke conclusie uit voorliggend rapport is dat reeën en damherten in het duin lastig zijn te inventariseren. Men zal dus genoeg moeten nemen met 'trends' die kunnen worden afgeleid uit de traditionele avond- en ochtendtellingen.

### ***Dankwoord***

Informatie met betrekking tot de overlast aan de landbouw werd verkregen door tussenkomst van de heren H. Revoort (Faunafonds) en P. Remijnse (Ministerie van LNV, Faunafonds). Algemene informatie over het faunabeheer kregen we van de heren Kotoun, M.W. Jeremiasse, M. van Drunen en M. Groenendijk (allen WBE) en mevr. M. Budde (FBE Zeeland). De heer D.J. Fluyt (Staatsbosbeheer) leverde ons de informatie over verkeersslachtoffers. De heren P.J. van der Reest en M.J.A. Steijn (beiden provincie Zeeland) becommentarieerden uitvoerig de conceptversies van het rapport.

## Literatuur

- Annema, M. & A.J.M. Jansen 1998. Het herstel van het vroongrondengebied Middel- en Oostduinen op Goeree. *Stratiotes* 17: 20-60.
- Bajramovic, M., H. Verdonk & J. Tolner 1998. Reeën onderzoek AWD. Deelrapportage schade en valwild 1997. Gemeentewaterleidingen Amsterdam.
- Bakker, M., L. Groot, K.V. Sykora & D. van der Laan, 1996. Droge duingraslanden op Voorne. *De Levende Natuur* 97: 244-250.
- Batcheler, C.L. 1960. A study of the relations between roe, red and fallow deer, with special reference to Drummond Hill Forest, Scotland. *Journal of Animal Ecology*, 29: 375 - 384.
- Bosch, F. 1997. Die Nutzung des Lebensraumes durch Reh (*Capreolus capreolus* Linné, 1758) und Damhirsch (*Cervus dama* Linné, 1758) im Naherholungsgebiet Kottenforst bei Bonn. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 43: 15-23
- Chapman, D. & N. Chapman 1975. Fallow deer. Their history, distribution and biology. Terence Dalton, Lavenham.
- Clutton Brock, T.H., F.E. Guinness & S.D. Albon 1982. Red deer, behaviour and ecology of two sexes. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Clutton-Brock, T.H. & S.D. Albon 1989. Red deer in the Highlands. BSP Professional Books, Oxford.
- Cornelissen, P. & J.T. Vulink 1996. Edelherten en reeën in de Oostvaardersplassen. Demografie, terreingebruik en dieet. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie IJsselmeergebied. Lelystad. RWS-DIJ, Flevobericht nr. 397.
- De Bruyn, G.J. 1991. Konijnen. Hoveniers in de duinen. *Duin* 14 (3): 23-24.
- De Jong, C.B. 1999. Voedselkeus van reeën, damherten en runderen in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Wageningen Universiteit.
- De Jong, C.B., Cornelissen, P. en Vulink, J.T., 1997. Grote grazers in de Oostvaardersplassen. Dieetsamenstelling op basis van faecesanalyse. Landbouwniversiteit, RIZA werkdokument 97.114 X.
- DeNicola, A.J., D.J. Kesler & R.K. Swihart 1997. Remotely delivered prostaglandin F<sub>2α</sub> implants terminate pregnancy in white-tailed deer. *Wildl. Soc. Bull.* 25: 527-531
- Dräger, N. & N. Allen 1988. Der gebrauch des Netzgewehres (netgun) zum fang afrikanischer Paarhufer. *Z. Jagdwiss.* 34: 256-260
- Everts, F.H., L.F.M. Fresco, D.P. Pranger, G.J. Berg & M. van Til, 2000. Beweidung op het Eiland van Rolvers. Analyse permanente kwadraten 1983-1999. Rijksuniversiteit Groningen, Everts & De Vries, Groningen. 35 p.
- Fluijt, D.J. 2003. Valwild rapportage Roodwild Schouwen Duiveland 01-01 t/m 31-12-2003.

- Fuller, T.K. 1991. Do pellet counts index white-tailed deer numbers and population change? *J. Wildl. Manage.* 55: 393-396.
- Fuller, T.K. 1992. Do pellet counts index white-tailed deer numbers and population change?: a reply. *J. Wildl. Manage.* 56: 613.
- Gaillard, J.M., O. Liberg, R. Andersen, A.J.M. Hewison & G. Cederlund 1998. Population dynamics of roe deer. In: R. Andersen, P. Duncan & J.D.C. Linnell (eds). *The European roe deer: The biology of success*. Scandinavian University Press, Oslo: 309-337.
- Garrott, R.A. 1991. Feral horse fertility control: potential and limitations. *Wildl. Soc. Bull.* 19: 52-58
- Gerritsen, E. & P.A.M. Visschedijk 2002. *Recreatiemonitoring SGP Schouwen. Deel 2. Alterra-rapport 629*, Wageningen
- Gill, J.A., W.J. Sutherland & A.R. Watkinson 1996. A method to quantify the effects of human disturbance on animal populations. *J. Appl. Ecol.* 33: 786-792.
- Gilpin, M.E. & M.E. Soulé 1986. Minimum viable populations : processes of species extinction. In: M.E. Soule (ed). *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*. Sinauer Associates, Sunderland Massachusetts: 19-34.
- Greydanus, T. & S. Siebenga 1978. *Enkele ecologische aspecten van een veldreepopulatie in de provincie Groningen*. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. 1996. *Terreingebruik door pony's, runderen, edelherten, reeën en wilde zwijnen in enkele Veluwe bos- heidegebieden van de Vereniging Natuurmonumenten*. IBN-rapport 252.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & E. Hazebroek 1996. Ungulate-traffic collisions in Europe. *Conservation Biology* (10)4: 1059-1067.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma & R. Pouwels 2000. *De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en wild zwijn*. Alterra-rapport 086.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & D.R. Lammertsma 2001. *Hoefdieren in de Manteling van Walcheren*. Alterra-rapport 390. Wageningen. 74 p.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & D.R. Lammertsma 2002. *Ethische aspecten bij het beheer van wilde zwijnen*. Alterra-rapport 475.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., G.J. Spek, P.C.H. van Schooten, G.W.W. Wamelink & D.R. Lammertsma. 2004. *Damherten en verkeersveiligheid rond de Amsterdamse waterleidingduinen. Evaluatie van de telmethoden en adviezen voor toekomstig beheer*. Alterra-rapport 1070.
- Harrington, R. 1990. Guidelines for the capture and handling of deer. In: G.W.T.A. Groot Bruinderink & S.E. van Wieren (eds). *Methods for the study of large mammals in forest ecosystems*. Proc. Workshop Research Institute for Nature Management, Arnhem, Netherlands.
- Harris, R.B. & F.W. Allendorf 1989. Genetically effective population size of large mammals: an assesment of estimators. *Cons. Biol.* 3: 181-191.



- Hartshoorn, A.M. 1979. The use of corrals to capture and train wild ungulates prior to relocation. *Veterinary Record* 104: 349-349.
- Hawkins, R.E., L.D. Martoglio & G.G. Montgomery 1978. Cannon-netting deer. *J. Wildl. Manage.* 32: 191-195
- Hazebroek, E. & G.W.T.A. Groot Bruinderink 1995. Het voedsel van de ree *Capreolus capreolus* op de Veluwe zandgronden vroeger en nu. *Lutra* 38: 41-49.
- Heilmann, T.J., R.A. Garrott, L.L. Cadwell & B.L. Tiller 1998. Behavioral response of free-ranging elk treated with an immunocontraceptive vaccine. *J. Wildl. Manage.* 62: 243-250.
- Heptner, V.G., A.A. Nasimovic & A.G. Bannikov 1966. Die Säugetiere der Sowjetunion. Band 1: Paarhufer und Unpaarhufer. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Herbold, H., F. Suchentrunk, S. Wagner & R. Willing 1992. Einfluss anthropogener Störreize auf die Herzfrequenz von Rotwild (*Cervus elaphus*) und Rehwild (*Capreolus capreolus*). *Z. Jagdwiss.* 38: 145-159.
- Hofmann, R.R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia* 78: 443-457.
- Hoogeveen, Y.R. 1987. Het wildbeheer in jaegersborg Dyrehave. Intern rapport K.N.J.V., Amersfoort.
- Hootsmans, M.J.M. (red.) 2002. Van zeereep tot binnenduin. Flora, fauna en beheer in de Amsterdamse Waterleidingduinen 1990-2000. Gemeentewaterleidingen, Amsterdam.
- Ishmael, W.E. & O.J. Rongstad 1984. Economics of an urban deer-removal program. *Wildl. Soc. Bull.* 12: 394-398.
- Jessup, D.A., J.W. Foster & W.E. Clark 1982. An electronic means of immobilizing deer: TASER. *Californian Veterinarian* 1: 31-34.
- Jones, D.M. 1984. Physical and chemical methods of capturing deer. *The Veterinary Record* 114: 109-112.
- Keulartz, J., H. van de Belt, B. Gremmen, I. Klaver & M. Korthals 1998. Goede Tijden Slechte Tijden. Rapport Leerstoelgroep Toegepaste Filosofie, Landbouwwuniversiteit Wageningen.
- Kilpatrick, H.J., S.M. Spohr & A.J. DeNicola 1997. Darting urban deer: techniques and technology. *Wildl. Soc. Bull.* 25: 542-546.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper and Row, New York.
- Kuiters, A.T. & P.A. Slim 2002. Regeneration of mixed deciduous forest in Dutch forest-heathland, following a reduction of ungulate densities. *Biol. Conserv.* 105: 65-74.
- Kuiters, A.T., G.W.T.A. Groot Bruinderink & C.B. de Jong 1996. De dieetkeus van damhert, ree en enkele andere herbivoren in de duinen van Zuid-

- Kennemerland. IBN- rapport 226, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Kuiters, A.T., P.A. Slim & A.F.M. van Hees, 1997. Spontane bosverjonging en hoefdieren. In: S.E. van Wieren, G.W.T.A. Groot Bruinderink, I.T.M. Jorritsma & A.T. Kuiters (red.), Hoefdieren in het boslandschap. Backhuys Publishers; pp. 99-129.
- Lacey, R.C. 1987. Loss of genetic diversity from managed populations. Interacting effects of drift, mutation, selection and population subdivision. *Cons. Biol.* 1: 143-158.
- Lande, R. 1998. Anthropogenic, ecological and genetic factors in extinction and conservation. *Res. on Popul. Ecol.* 40: 259-269.
- Leewis, L. 1999. Damherten en reeën in de manteling van Walcheren. HAS en IBN-DLO, 's Hertogenbosch en Wageningen.
- Lina, P.H.C. & G. van Ommering 1994. Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. IKC-N, Wageningen.
- Mourik, J. 2002. Herstel van duingraslanden door wisselbeweiding met Drentse heideschappen. *De Levende Natuur* 103: 53-57.
- Muller, L.I., R.J. Warren & D.L. Evans 1997. Theory and practice of immunocontraception in wild mammals. *Wildl. Soc. Bull.* 25: 504-514.
- Neff, D.J. 1968. The pellet-group count technique for big game trend, census and distribution: a review. *J. Wildl. Manage.* 32: 597-614.
- Nelson, K.J. 1980. Sterilization of dominant males will not limit the feral horse population. U.S. Forest Service, Rocky Mountains Forest and Range Experiment Station, Research Paper.
- Nunney, L. & K.A. Campbell 1993. Assessing minimum viable population size: demography meets population genetics. *Trends Ecol. Evolut.* 8: 234-238.
- Nunney, L. 1999. The effective size of a hierarchically structured population. *Evolution* 53: 1-10.
- Olf, H. & S.F. Boersma 1998. Langetermijn veranderingen in de konijnenstand van Nederlandse duingebieden. Oorzaken en gevolgen voor de vegetatie. Landbouwwuniversiteit Wageningen, Wageningen.
- Oord, J.G. 2002. Faunaschade. Faunafonds, LASER, Dordrecht.
- Peck, J.L. & J.E. Stahl 1997. Deer management techniques employed by the Columbus and Franklin County Park District, Ohio. *Wildl. Soc. Bull.* 25: 440-442.
- Petrak, M., R. Schwarz, F. Graumann & F. Frielingsdorf 1991. Nischenbreite und Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Damhirsch (*Cervus dama* Linné, 1758) und Reh (*Capreolus capreolus* Linné, 1758). *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 37: 1-12.
- Princee, F.P.G. 1995. Overcoming the constraints of social and incomplete pedigree data through low-intensity genetic management. In: J.D. Ballou, M. Gilpin & T.J. Foose (eds). *Population management for survival and recovery:*

- Analytical methods and strategies in small population conservation. Columbia press, New York: 124-154.
- Prins, R.A.. 1995. Voedselkeuze, pensfermentatie en energiehuishouding van edelhert, damhert en ree in de Koninklijke Houtvesterijen het Loo. *Lutra* 38: 120-132.
- Provincie Zeeland 1993. De vegetatie van Noord-Zeeland. Provincie Zeeland, Directie Economie, Ruimtelijke ontwikkeling en Welzijn., Bureau Landelijk gebied. III, Middelburg.
- Provincie Zeeland 2003. Faunaverkeersslachtoffers provinciale wegen regio Noord-Zeeland 1997 – 2000 (met Bijlage). Directie Infrastructuur en Vervoer, Afdeling Beheer, regio Noord-Zeeland. provincie Zeeland, Middelburg.
- Provincie Zeeland 2004. Natuurmonument Kop van Schouwen. Ontwerp Beheersvisie. April 2004. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Putman, R.J. & N.P. Moore 1998. Impact of deer in lowland Britain on agriculture, forestry and conservation habitats. *Mammal Review* 28: 141-164.
- Putman, R.J. & S.K. Sharma 1987. Long-term changes in New Forest deer populations and correlated environmental change. *Symp. zool. Soc. Lond.* No. 58: 167-179.
- Putman, R.J. 1996. Competition and resource partitioning in temperate ungulate assemblies, Londen.
- Ralls, K., J.D. Ballou & A. Templeton 1988. Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. *Cons. Biol.* 2: 185-193.
- Schober, F. S. Wagner und M. Giacometti 1995. Aktivitätsmuster und Störungsanfälligkeit von Rehen *Capreolus capreolus*. *Der Ornithologische Beobachter* 92: 281-286.
- Schreiber, A., F. Klein & G. Lang 1994. Transferrin polymorphism of red deer in France: evidence for spatial genetic microstructure of an autochthonous herd. *Genetics, Selection, Evolution* 26: 187-203.
- Schwartz, O.A., V.C. Bleich & S.A. Holl 1986. Genetics and the conservation of mountain sheep *Ovis canadensis nelsoni*. *Biol. Cons.* 37: 179-190.
- Scott Mills, L. & F.W. Allendorf 1996. The one-migrant-per-generation rule in conservation and management. *Cons. Biol.* 10: 1509-1518.
- Scott Mills, L. & P.E. Smouse 1994. Demographic consequences of inbreeding in remnant populations. *Am. Nat.* 144: 412-431.
- Smit, R., J. Bokdam & M.F. Wallis de Vries 1998. Grote herbivoren en vegetatie in het NP De Hoge Veluwe. Effecten van rasterverwijdering. Departement Omgevingswetenschappen, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Soulé, M.E. 1987. Viable populations for conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- Storm, G.L., D.F. Cottam, R.H. Yahner & J.D. Nichols. 1992. A comparison of 2 techniques for estimating deer density. *Wildl. Soc. Bull.* 20:197-203.

- Strandgaard, H. 1967. Reliability of the Peterson method tested on a roe-deer population. *J. Wildl. Manage.* 31: 643-651.
- Stubbe, C. & H. Passarge 1979. *Rehwild*. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Sullivan, J.B., C.A. DeYoung, S.L. Beasom, J.R. Heffelfinger, S.P. Coughlin & M.W. Helickson 1991. Drive-netting deer: Incidence of mortality. *Wildl. Soc. Bull.* 19(4): 393-396.
- Ueckermann, E. & P. Hansen 1968. *Das Damwild*. Paul Parey, Hamburg.
- Van Breukelen, L. & Ehrenburg, A. 1997. Terreingebruik van reeën en damherten in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Gemeentewaterleidingen Amsterdam.
- Van Breukelen, L. & R. Schoon 2003. Beëindiging van de beheersjacht op reeën in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Effecten op de populatie. Gemeentewaterleidingen Amsterdam
- Van Breukelen, L., E. Cosyn & S. van Wieren 2002. Wat weten we van terugdringen van duinstruwelen door herbivore zoogdieren? *De Levende Natuur* 103: 101-105.
- Van Breukelen, L., G.W.T.A. Groot Bruinderink, S.E. van Wieren, C.F. Schoon, M.J.M. Hootsmans & J.P. van der Hoek 2000. Op de weg of uit de weg? Ontwikkeling en voorspelling van de populatie damherten in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Gemeentewaterleidingen Amsterdam, Alterra en Wageningen Universiteit.
- Van der Hagen, H.G.J.M. 1994. Konijnen als beheerders van de Harstenhoek in Meijndel? *De Levende Natuur* 95: 4-8.
- Van der Hagen, H.G.J.M. 1996. Paarden en koeien in Meijndel. Een evaluatie van vijf jaar begrazing in Kijfhoek/Bierlap en Helmduinen. NV Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, Voorburg. 44 p.
- Van Klink, E., H. Kampf, G. Hovens, M. Snijdelaar, F. Stavast & A. Brandwijk 2004. Spanning veehouderij-natuur over productiedieren en wilde beesten. EC-LNV rapport 347.
- Van der Niet, T. 2001. Begrazing en broedvogels in Meijndel. De verschillen in de ontwikkeling van het aantal broedvogelterritoria gedurende 10 jaar begrazing tussen een begraasd en onbegraasd gebied van Meijndel. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, Katwijk. 24 p.
- Van Wieren, S.E., G.W.T.A. Groot Bruinderink, I.T.M. Jorritsma en A.T. Kuiters (red) 1997. *Hoefdieren in het boslandschap*. Backhuys Publishers, Leiden.
- Van Wingerden, W.K.R.E., F.A. Bink, D.A. Jonkers, F.J.J. Niewold & A.L.J. Wijnhoven 1997. Gedomesticeerde grote grazers in natuurterreinen en bossen: een bureaustudie. 2. De effecten van begrazing. IBN-rapport 258. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Vereniging Wildbeheer Veluwe 2004. Nieuwsbrief nr. 30. Vaassen.
- Visscher, P.M., D. Smith, S.J.G. Hall & J.A. Williams 2001. A viable herd of genetically uniform cattle. *Nature* 409: 303.

- VWV 2003. Nieuwsbrief nr. 29 van de Vereniging Wildbeheer Veluwe.
- Wallis de Vries, M. 1999. Begrazing en dagvlinders in de duinen. Vakblad Natuurbeheer 38 (3): 39-41.
- Wallis de Vries, M.F. 1997. Effecten van begrazing in de duinen op dagvlinders. Een onderzoek op basis van monitoringgegevens. Rapport VS 97.42. De Vlinderstichting, Wageningen.
- White, G.C. 1996. NOREMARK: Population estimation from mark-resighting surveys. Wildl. Soc. Bull. 24:50-52.
- Wildbeheerplan Kop van Schouwen 1994-2000. Wildbeheereenheid Schouwen-Duiveland
- Wright, S. 1931. Evolution in Mendelian populations. Genetics 16: 97-159.



## Bijlage 1 Gegevens dood gevonden reeën in 2003; D.J. Fluijt Staatsbosbeheer

datum	weg	plaats	geslacht	leeftijd	oorzaak	wbe
120303	gouweveer	ouwerkerk	o	a	verkeer	DG
140303	t stelletje	ouwerkerk	v	a	verkeer	DG
100403	weg door dijkwater	Sirjansland	m	a	verkeer	DG
120403	weg door dijkwater	Sirjansland	v	a	stroperij	DG
190503	bredeweg	Sirjansland	m	a	verkeer	DG
210503	stolpweg	Dreischor	v	a	verkeer	DG
190603	oostweg	Ouwerkerk	m	a	verkeer	DG
40703	<b>N59</b>	Bruinisse	m	a	verkeer	DG
21203	zandweg	Oosterland	o	o	verkeer	DG
200103	strandweg	Nieuw Haamstede	v	a	verkeer	SD
240103	<b>vroonweg</b>	Haamstede	v	j	verkeer	SD
280103	vroonweg	Haamstede	m	j	verkeer	SD
40203	vroonweg	Haamstede	m	a	verkeer	SD
250203	vroonweg	Haamstede	v	a	verkeer	SD
40303	boswachterij WS	Haamstede	v	a	o	SD
170303	badweg	Haamstede	m	a	hek	SD
230303	kloosterweg	Haamstede	v	a	verkeer	SD
240303	<b>N57</b>	Schelphoek	m	a	verkeer	SD
240303	Kuijerdamseweg	Ellemeet	o	o	verkeer	SD
250303	<b>N57</b>	Schelphoek	o	o	o	SD
310303	Westerseweg	Haamstede	m	a	verkeer	SD
50403	boswachterij WS	Haamstede	v	a	o	SD
50403	<b>N57</b>	Schelphoek	m	a	verkeer	SD
70403	damaanzet		m	a	verkeer	SD
170403	<b>strandweg</b>	Haamstede	m	j	hek	SD
300403	strandweg	Haamstede	m	a	hek	SD
30503	scholderlaan	Renesse	v	a	hek	SD
50503	strandweg	Haamstede	m	a	hek	SD
60503	damaanzet		m	a	verkeer	SD
100503	<b>N57</b>	Scharendijke	v	a	verkeer	SD
150503	Hogezoom	Haamstede	v	a	verkeer	SD
250503	Brouwersdam		m	a	verkeer	SD
100603	rolandsweg	Renesse	m	a	verkeer	SD
140603	boswachterij WS		m	a	o	SD
150603	veronsweg	Haamstede	v	a	o	SD
150603	<b>N57</b>	Scharendijke	v	a	o	SD
80703	boswachterij WS		v	j	o	SD
150703	boswachterij WS		m	j	o	SD
10803	boswachterij WS		m	a	o	SD
20803	moermondsweg	Renesse	v	j	o	SD
30803	boswachterij WS		v	a	o	SD
80803	helleweg	Renesse	v	a	verkeer	SD
120803	<b>N57</b>	Scharendijke	m	a	verkeer	SD
280803	stolpweg	Serooskerke	v	a	verkeer	SD
180903	breedsteweg	Haamstede	m	a	verkeer	SD
180903	verklikkerduin		v	a	o	SD
121003	<b>N57</b>	Scharendijke	o	o	verkeer	SD
131003	recreatieverdeelweg	Renesse	m	a	verkeer	SD
191003	duinweg	Renesse	v	a	verkeer	SD
271103	<b>N59</b>	Serooskerke	o	o	verkeer	SD
51203	<b>N57</b>	Scharendijke	v	a	verkeer	SD
161203	zandstraat	Burgh	m	v	hond	SD
291203	zeepeduinen		v	a	stroperij	SD

Vervolg Bijlage 1

datum	weg	plaats	geslacht	leeftijd	oorzaak	wbe
02012004	Damaanzet kering		v	a	verkeer	SD
02012004	Damaanzet kering			J	verkeer	SD
02012004	Damaanzet kering			j	verkeer	SD
15012004	Stolpweg	Serooskerke	m	a	verkeer	SD
17012002	Zeepeduinen	Vliegveld	v	a	o	SD
23012004	Middenpad	Haamstede	v	a	o	SD
23012004	N57	Schelphoek	o	o	verkeer	SD
26012004	Strandweg	Haamstede	o	o	verkeer	SD
30012004	Kloosterweg	Haamstede	v	a	verkeer	SD
10022004	N57	Schelphoek	v	a	verkeer	SD
01032004	Hoge Zoom	Haamstede	v	a	o	SD
17032004	Laone	Renesse	o	o	verkeer	SD
07042004	Kraaijensteinweg	WS	m	a	verkeer	SD
19042004	Burghseweg	Burgh	v	a	verkeer	SD
20042004	N57	Schelphoek	o	o	verkeer	SD
30042004	Rampweg	Scharendijke	m	a	verkeer	SD
02052004	Recreatieverdeelpweg	Renesse	m	a	verkeer	SD
29062004	Boswachterij WS		v	a	verkeer	SD
21072004	Lage weg		m	a	o	SD

Drie damherten werden verkeersslachtoffer in 2004:

17032004	Kloosterweg 17/03	Haamstede	m	a	verkeer	SD
17052004	N57	Scharendijke	m	a	verkeer	SD
17052004	Serooskerkseweg		o	o	verkeer	SD