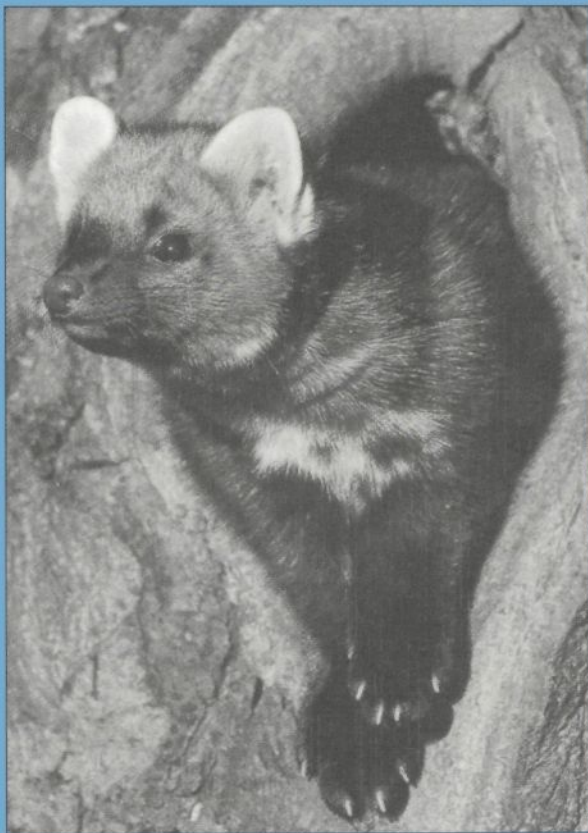


WAT DOEN WE MET DE BOOMMARTER



K.J. Canters en H.J.W. Wijsman
(redactie)

Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr. 219

P. M. Sanders

Wat doen
de Boomm

Wat doen we met
de Boommarter

Ontwikkeling der Boommarter, met
beschrijving van de Boommarter in Nederland

Ontwikkeling der Boommarter

W. J. J. J. J.

Wat doen we met de Boommarter

*Onderzoek naar voorkomen, leefwijze, bedreigingen en
bescherming van de boommarter in Nederland*

Kees Canters en Henri Wijsman
(redactie)

KNNV Uitgeverij

Dit is een uitgave van de Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging onder redactie van A. Littel, H. van den Bijtel, B. Buizer, G. Dirkse, N. Schonewille en S. Stumpel.

Wetenschappelijke Mededeling KNNV, nr. 219

Afbeelding omslag: Boommarter kijkend uit nest in een boom (foto: Dick J.C. Klees)

ISBN 90-5011-098-3

© Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht 1997/Werkgroep Boommarter Nederland - Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht 1997

Het copyright van de illustraties berust bij de makers zoals aangegeven.

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

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Deze uitgave kwam mede tot stand door een financiële bijdrage van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, de Werkgroep Boommarter Nederland en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming.

INHOUD

1 Boommarters! Kees Canters en Henri Wijsman	6
2 Boommarterinventarisatie in Nederland: aanpak en resultaten, toegespitst op Noord-Nederland Hans Kleef	11
3 Wieviel Baummarter leben in unseren Wäldern? Rüdiger Schröpfer	23
4 Leefwijze en terreingebruik van de boommarter in Nederland: wat weten we tot nu toe? Gerard Müskens	30
5 Vorkommen und Raumnutzung von Baummartern in Europa Michael Stubbe und Holger Ebersbach	37
6 Bedreigingen van de boommarter in Nederland Dennis Wansink	45
7 Soortenbeleid voor de boommarter? Johan Thissen	52
8 De toekomst van de boommarter in Nederland: wat te weten en wat daarvoor te doen? Sim Broekhuizen	59
9 Wat doen we met de boommarter? Henri Wijsman en Kees Canters	70
10 Discussie met de zaal	78
Literatuur	80
Kaders	
Het project Boommarter Inventarisatie Nederland	20
Nestkeuze bij boommarters	46
Opvang van jonge boommarters	50
Verspreiding van boommarters in Overijssel	57
Boommarters in Vlaanderen?	62
De boommarter en biodiversiteit: een les voor de beheerder	75

1 Boommarters!

KEES J. CANTERS EN HENRI J.W. WIJSMAN

Op 4 oktober 1996 organiseerde de Werkgroep Boomarter Nederland (WBN) van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ) in Arnhem een themadag over de boomarter in Nederland met als titel: "Wat doen we met de boomarter?". Deze Wetenschappelijke Mededeling laat, in gedrukte vorm, zien wat er toen in verschillende voordrachten naar voren is gebracht. De titel van die dag wilde op verschillende wijzen aangeven dat er vragen bestaan rond het 'duurzaam voorkomen' van de boomarter in Nederland.

In 1991 werd op initiatief van Peter van der Leer een nieuwe werkgroep van de VZZ opgericht. Hij had, via het tijdschrift ZOOGDIER, mensen met belangstelling voor de boomarter in Nederland gevraagd zich bij hem op te geven, om door het samen ontwikkelen van activiteiten die belangstelling te structureren. Er waren twee belangrijke beweegredenen voor hem en voor degenen die zich daadwerkelijk bij hem opgaven: nieuwsgierigheid en bezorgdheid.

Ondanks het beperkte aantal zoogdiersoorten dat er in Nederland voorkomt (ongeveer 60), ondanks de gerichte aandacht die een deel van deze soorten krijgt - met name de soorten die groot, zeldzaam, nuttig of schadelijk zijn - en ondanks alles dat er tegenwoordig wordt ondernomen om de soorten voor Nederland te behouden, waren er over de actuele status van de boomarter in Nederland nog veel onduidelijkheden: voorkomen? aantallen? oecologie? bescherming?... en beleid? En dat terwijl de boomarter toch uiterst aaibaar lijkt te zijn: een langharige pels, een lange, volle staart en een parmantig kopje. Misschien dat de wat te zichtbare tanden aan die hoge aaibaarheid enigszins afbreuk doen. Maar vooral het feit dat het dier maar zelden wordt waargenomen, zal aan

die onduidelijkheden hebben bijgedragen.

Wel waren Sim Broekhuizen en Gerard Müskens van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), in aansluiting op hun onderzoek naar de steenarter in de buitenwijken van Nijmegen, steeds meer geïnteresseerd geraakt in dit stille broertje van de steenarter. Daarnaast had de boomarter de aandacht getrokken van Harm van de Veen. Je kan zeggen dat hij, zelf een 'kensoort voor de Veluwe', in de boomarter zijn evenknie had gevonden. Helaas heeft Harm het verder ontdekken van de boomarter in Nederland niet meegemaakt; hij zou waarschijnlijk al steviger en pregnanter, maar toch op basis van feiten, de trom geroerd hebben. Aangestoken door het enthousiasme van deze pioniers en in samenwerking met hen was Peter van der Leer al - met nestkasten - aan het werk gegaan: eerst in Drenthe, later ook op de Imbosch (Veluwe); en tenslotte plaatste hij zijn oproep.

Daarmee kwam een voor de VZZ betrekkelijk nieuw fenomeen van de grond: een werkgroep met veel actieve leden. Afgezien van Gerard Müskens en Sim Broekhuizen zijn het amateurs; soms wel biologen, maar dan buiten werktijd actief. Leden, die volgens een planmatige aanpak onderzoek wilden doen naar verschillende aspecten van de biologie van de boomarter in Nederland. Het optreden van de WBN resulteerde in een aantal grotere en kleinere projecten, zoals de Boomarter Inventarisatie Nederland (het BIN-project), het zenderonderzoek op de zuidelijke Veluwe en de opvang van verweesde boommarters.

Misschien dat iemand bij het werk van een dergelijke spontaan aaneengesloten groep onderzoekers kritische kanttekeningen wil maken (zoals over de 'diepte' van vraagstelling, de continuïteit

en de discipline bij het werk en de controle daarop); maar ook kan blijken dat deze nieuwe trend nu ook ten aanzien van zoogdieren doorbreekt: een landelijk netwerk van expertise creëren, gebaseerd op de vrijwillige inzet van liefhebbers.

Naast het doen van onderzoek was een andere belangrijke motivatie bij de leden van de WBN dat zij wilden voorkomen dat het onverwacht - en onverhoopt - de boomarter slecht zou vergaan en dat de soort zou uitsterven in Nederland. Men wilde weten hoe het met de boomarter stond en tevens wilde men weten hoe de stand zich ontwikkelde: vooruitgaand, gelijk blijvend of achteruitgaand. Mocht blijken dat de boomarter in Nederland daadwerkelijk achteruitgaat, dan zou het zaak zijn om dat niet alleen zo goed mogelijk te documenteren maar ook om met die documentatie in handen stappen te ondernemen om deze trend om te buigen, in een opwaartse richting. Hoe, dat zou dan weer een volgende vraag zijn, maar allereerst moest de stand worden vastgesteld. De 'verontruste nieuwsgierigen', gemengd met 'nieuws-gierige verontrusten', gingen aan het werk.

Wat doen we met de boomarter?

Eind 1996, ongeveer vijf jaar later, was het moment gekomen om de buitenwacht te laten weten hoever de Werkgroep Boomarter Nederland nu was gekomen. De titel van de VZZ-themadag kan daarmee als volgt worden toegelicht:

- naar het verleden: wat deed de WBN zo al ten aanzien van de boomarter: wat werd onderzocht, wat waren de bevindingen daarbij en wat is de tussenstand bij dit werk;

- naar het heden: wat is de mening van de WBN/VZZ, de terreinbeheerders, beleidmakers en andere geïnteresseerden op dit moment over de situatie van de boomarter? waarover is men het eens en wat zijn de verschillen in visies, meningen en aanpak;

- naar de toekomst: wat vinden de verschillende betrokkenen dat er kan of moet worden gedaan in de komende jaren als het om de boomarter gaat?

Het verleden is concreet: de WBN kan laten zien wat er in aansluiting op het onderzoek van Van Wijngaarden en zijn medewerkers eind jaren zestig in de afgelopen jaren aanvullend 'ontdekt' is over de boomarter in Nederland. De WBN heeft hiertoe in de afgelopen jaren reeds jaarbrieven uitgegeven, de 'MARTERPASSEN'. Deze brieven hadden echter een informeel karakter en waren bedoeld voor intern gebruik. Er bleek echter ook belangstelling van buitenaf voor te bestaan. Met deze Wetenschappelijke Mededeling wil de WBN de verzamelde kennis nu meer toegankelijk maken.

Bij het heden begint de zaak al diffuser te worden en lopen de meningen wellicht al wat uiteen omdat er nog zoveel niet bekend is.

Wat betreft de toekomst kan over de WBN in ieder geval het volgende worden opgemerkt. De werkgroep wil nog een aantal jaren met haar werk doorgaan. Wellicht met hier en daar een accentverlegging, zoals meer aandacht voor de aantallen waarin de boomarter in de verschillende delen van Nederland voorkomt. Ook het wel of niet permanent voorkomen van de boomarter in 'nat Nederland' - waarbij met name te denken valt aan enige recente waarnemingen in noordwest-Overijssel - is een boeiende vraag, waarbij een positief antwoord weer nieuwe interessante (onderzoeks)perspectieven zal opleveren. De verwachting is wel dat er over een paar jaar een meer compleet beeld over de situatie van de boomarter in Nederland samengesteld kan worden en dat dan ook duidelijk zal zijn waar en op welke wijze er maatregelen kunnen worden genomen. Echter, nu eerst aandacht voor de boomarter zelf!

De boomarter

Vaak wordt de boomarter qua grootte vergeleken met de huiskat (de boomarter is iets kleiner), maar een belangrijk verschil is dat de houding ge-

heel anders is. De huiskat staat hoog op de poten en de boommarter loopt vrijwel altijd door de poten gezakt: plat tegen een boomstam aan gedrukt of over de grond huppelend. Er zijn andere verschillen, met name de contouren van de kop: de oren staan meer zijwaarts gericht en de snuit is veel spitser.

De kleur van de vacht varieert van donkerbruin tot kastanjebruin. Over de kleur en de vorm van de bef is nog altijd veel te doen - zeker wanneer deze vergeleken wordt met die van de steenmarter -, maar het komt er in het algemeen op neer dat de bef gelig is, variërend tussen crème-wit en oranje. Bij de steenmarter is de bef meestal (helder) wit, soms ook crème-wit. Een steenmarter heeft een lichte ondervacht (= de wolharen direct op de huid), terwijl de ondervacht van de boommarter donkerder is. Boommarters hebben ook grotere oren, die iets meer rechtop staan dan bij de steenmarter, en een donkerder snuit.

De boommarter komt hoofdzakelijk voor in bossen, waarbij hij de omgeving van mensen niet altijd schuwt. Vaak leidt de boommarter een teruggetrokken bestaan, waardoor het waarnemen van een boommarter een zeldzame gebeurtenis is. Langzamerhand wordt echter duidelijk dat de boommarter zich niet altijd zo schuw gedraagt. Zo zijn de laatste jaren in Nederland regelmatig nestbomen langs druk bereden fietspaden gevonden. Af en toe nestelt hij in houtschuren en dergelijke. Vrij naar Koos van Zomeren zou je ook kunnen zeggen dat de boommarter het dier is dat toekijkt hoe wij op zoek zijn naar boommarters; ze bespiegelen ons in plaats van wij hèn.

Onderzoek

In de rest van Europa is de laatste jaren vrij veel onderzoek gedaan aan de boommarter. Daarbij kan met name het werk genoemd worden van Stubbe c.s. en Schröper c.s. in Duitsland, van Brainerd, Helldin, Lindström & Storch c.s. in Scandinavië, van Zalewski c.s. in Polen, van de Balharry's in Schotland, van Marchesi in Zwitserland en van Clevenger op de Balearen (Spanje). Uit deze recente en deels nog lopende onderzoekingen



Een hoogopgaand volgroeid beukebos: het voorkeursbiotoop van de boommarter als het om nestbomen gaat (foto: Willemien Wijsman-Blok)

blijkt dat de aandacht zich tegenwoordig van taxonomisch en anatomisch/morfologisch - zoals het relatief grote aantal kiezen (een primitief kenmerk binnen de Carnivora) of de verlengde draagtijd (het bevruchte ei ontwikkelt zich in de eerste maanden nauwelijks) - verlegt heeft naar voedselsamenstelling en terreingebruik en naar 'sociologische' aspecten en populatie-dynamische aspecten, zoals inter- en intrasexuele relaties, de sociale organisatie, populatie-opbouw en dispersie.

Men mag verwachten dat er binnenkort aandacht ontstaat voor energetisch en DNA-onderzoek. Daarbij gaat het om vragen als: wat heeft de boommarter dagelijks aan voedsel nodig (zowel kwantitatief als kwalitatief) en hoe komt hij daar aan, ook onder winterse omstandigheden en in hoeverre individuen en (sub)populaties met elkaar verwant zijn en wat hieruit voor het beheer van de leefgebieden is af te leiden, met name voor wat betreft de verbanden tussen de verschillende terreinen. Hiervan weer afgeleide vragen - waar-

van de antwoorden voor het beheer en de inrichting van gebieden van groot belang zijn - hebben betrekking op hoeveel van deze verbanden gewenst of noodzakelijk zijn en hoe die verbanden dan zouden moeten worden vormgegeven.

Een tussenstand

In deze Wetenschappelijke Mededeling wordt de indeling van de VZZ-themadag aangehouden, waarbij de beide bijdragen uit Duitsland in de oorspronkelijke taal worden opgenomen. In de achterevolgende bijdragen worden de volgende vragen behandeld:

- waar komt de boommarter in Nederland voor?
- in welke aantallen?
- in wat voor biotoop en hoe gebruikt hij dat biotoop?
- wat doet hij elders in Europa?
- welke bedreigingen zijn er?
- wat wordt eraan gedaan?
- wat moeten we nog weten?
- en hoe ver willen we over een aantal jaren zijn?

Wat in alle bijdragen steeds weer als belangrijk aspect opdook is de vraag naar de aantallen waarin de boommarter op dit moment in de verschillende delen van Nederland voorkomt. Van de aantallen kan namelijk afgeleid worden

- hoe het de boommarter vergaat (mits een referentiepunt beschikbaar is);
- hoe de kwaliteit van zijn leefgebied is (hoge dichtheden → hoge kwaliteit, grote kans op voortplanting, kans op kolonisatie van andere gebieden groter en kans op verdwijnen, relatief gezien, klein; lage dichtheden → lage kwaliteit, kleinere kans op voortplanting, geen kolonisatie van andere gebieden en kans op verdwijnen groter).

Het ontbreken van een referentiepunt in het verleden waarmee de huidige gegevens kunnen worden vergeleken blijkt een groot knelpunt. Daarnaast is de kennis omtrent de kwaliteit van leefgebieden nog maar zeer beperkt. Over de mogelijke dichtheden, zeker zoals die zouden (kun-

nen) voorkomen in Nederland, wisten we tot nu toe dan ook vrijwel nog niets. Maar er worden voorstellingen gemaakt.

Op 4 oktober is ook een aantal posters gepresenteerd over uiteenlopende aspecten van de boommarter. De inhoud van een enkele poster is geïntegreerd in een van de uitgeschreven bijdragen. De overige posters worden hierbij, als kaders tussen de bijdragen in, opnieuw gepresenteerd. De onderwerpen die daarbij aan de orde komen zijn: "Boommarters in Vlaanderen?", "Opvang van jonge boommarters", "Verspreiding van boommarters in Overijssel", "Nestkeuze bij boommarters", "Het project Boommarter Inventarisatie Nederland" en "De boommarter en biodiversiteit". De kaders geven daarmee een indruk van hetgeen er 'in het veld' zoal gebeurt rond de boommarter.

Vragen en antwoorden

Naast de bovenstaande vragen, waarop in de navolgende bijdragen zo goed en zo kwaad mogelijk een antwoord zal worden gegeven, is er nog een andere categorie vragen. Deze houdt verband met het wezen van de boommarter of, zoals de bioloog het formuleert, met de "oecologische niche" die een boommarter bezet. Hoe bestaat het dat een dergelijke soort zich in het in Nederland zo versnipperde biotoop weet te handhaven, welke oplossingen heeft hij beschikbaar om permanent van voedsel voorzien te zijn en ondertussen niet door concurrenten of predatoren lastig te worden gevallen. Wat onderscheidt de boommarter van andere diersoorten, waarom komt hij in zulke lage dichtheden voor? Is het immers niet merkwaardig dat zo'n relatief kleine soort met een ogenschijnlijk zeer breed voedselspectrum, vaak meerdere honderden ha leefgebied nodig heeft? Vindt dit zijn oorzaak in het feit dat hij ook onder minder ideale omstandigheden moet overleven, namelijk 's winters wanneer er minder muizen actief zijn en ook bessen en vruchten en kleine hollenbroeders niet als alternatief beschikbaar zijn en komt hij dan toch als generalist in de problemen? Of heeft het er mee te maken dat de boommarter zich over het algemeen in een bij uitstek stabiel biotoop bevindt - oud, gevarieerd bos - en zich aan dit biotoop heeft aangepast met een relatief lange generatie-

tijd en met relatief weinig jongen. In tegenstelling tot bijvoorbeeld zijn kleinere verwanten wezel en hermelijn die onder meer instabiele of pionierachtige omstandigheden leven, waarin ze niet oud worden maar wel veel jongen krijgen. Zou je, dit samenvattend, kunnen zeggen dat er gewoon niet meer boommarters in het bos kunnen?

Als dit zo is, leidt dit onmiddellijk tot nieuwe vragen, zoals rond het vinden van soortgenoten, maar ook hoe hij die weet te vermijden of weg te houden. In een groter gebied kan een bepaald mannetje de territoria van meer vrouwtjes verdedigen en dus meer jongen krijgen, maar hoe groter het gebied hoe meer grens er te 'bewaken' valt.

Daarmee zijn dan de te verwachte accenten in het onderzoek voor de lange termijn aangeduid. Voor de middellange termijn gaat het er om, het beeld van de korte termijn dat hier gepresenteerd wordt te vervolmaken.

Niet alleen een tussenstand van de kennis

Doel van deze uitgave is echter niet alleen het geven van een tussenstand van de zich nu snel uitbreidende kennis rond de boommarter in Nederland. Doel is ook dat de boommarter in Nederland bij een breder publiek beter bekend raakt. Onze hoop is dat dit leidt tot meer aandacht voor deze interessante soort. Aandacht van het publiek, maar ook van beleidsmakers en terreinbeheerders.

Voor de beleidsmakers is de boommarter van groot belang omdat hij een typische bosbewoner is en als een kwaliteitsindicator kan worden beschouwd van de Ecologische Hoofdstructuur (die te zijner tijd voor een groot deel moet bestaan uit natuurlijk bos), en daarmee tevens indicator van een duurzaam bosbeleid.

Voor de WBN en de VZZ zijn de achterliggende doelstellingen het vragen van aandacht voor deze tussenstand: het openbaar maken van recent verzamelde kennis en verkregen inzichten. Niet alleen omdat dat leuk is om te weten, maar ook om

bij te dragen aan het realiseren van een effectieve bescherming als garantie voor het voortbestaan van de boommarter in Nederland.

De toekomst: een uitnodiging

Deze publicatie geeft een tussenstand. Uit het navolgende zal blijken dat er nog veel niet of slechts ten dele bekend is. Daarom wil de WBN doorgaan met het doen van onderzoek. Om dit onderzoek te structureren wordt op dit moment een plan van aanpak opgesteld. Binnen afzienbare tijd - twee tot vier jaar? - hopen de leden van de WBN een meer compleet beeld te kunnen presenteren omtrent de boommarter in Nederland. Daarbij is de verwachting dat de hechte samenwerking met (de onderzoekers van) het IBN kan worden voortgezet.

Mocht het duidelijk worden dat er metterdaad maatregelen nodig en mogelijk zijn om de boommarter voor Nederland te behouden, dan zal dat de volgende stap zijn. Daarbij is de verwachting dat de activiteiten rond de boommarter in Nederland binnen andere kaders, doch eveneens onder de paraplu van de VZZ, zullen kunnen worden voortgezet, zoals binnen het project Zoogdiemonitoring en binnen de Werkgroep Zoogdierbescherming. Daarvoor is echter nog een flinke inspanning van alle nieuwsgierigen gewenst, de lezer die mee wil doen of een nieuw aspect van de boommarter in Nederland wil gaan uitzoeken is van harte welkom!

Short summary: Introduction: Pine martens!

On the 4th October 1996 a meeting was held on the pine marten. The introduction explains how an interested group (WBN) has tried to carry out a survey in the Netherlands of their numbers as well as of the habitats used.



2 Boommarterinventarisatie in Nederland: aanpak en resultaten, toegespitst op Noord-Nederland

HANS L. KLEEF

Over de verspreiding van de boommarter in Nederland was tot het begin jaren negentig nog weinig bekend. Het verspreidingsbeeld dat toen werd gebruikt was tot stand gekomen op grond van in ruimte en tijd verspreide incidentele meldingen van gevangen en dode exemplaren, aangevuld met een aantal lokale veldwaarnemingen (Muskens & Broekhuizen 1992, Muskens 1994). Dit materiaal leverde geen duidelijk beeld op van de verspreiding en omvang van de permanente populaties in Nederland. Om in deze lacune te voorzien en een eventuele bedreiging voor het voortbestaan van deze soort in Nederland (vgl. Hollander & van der Reest 1994) het hoofd te bieden, werd in 1991 de Werkgroep Boommarter Nederland (WBN) opgericht. Vanaf 1992 werd, in samenwerking met het IBN, door de WBN opnieuw een onderzoek naar de verspreiding van de boommarter in Nederland gestart. In 1994 ging het project Boommarter Inventarisatie Nederland (BIN-project) van start. Deze bijdrage gaat over de hierbij gebruikte methoden, de problemen die zich voordoen en de tot nu toe bereikte resultaten.

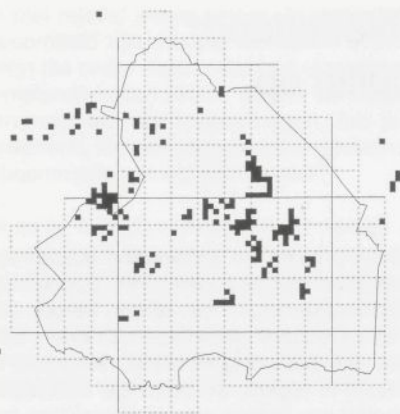
Werkwijze

Alhoewel in Nederland ook boommarters worden gemeld uit vlak en open landschap (Muskens & Broekhuizen 1992) werd de inventarisatie voornamelijk uitgevoerd in bosgebieden, het voorkeursbiotoop (Bissonette & Broekhuizen 1995). Boomloze gebieden worden immers door de boommarter gemeden (Schröpfer et al. 1989, Storch et al. 1990). Bosgebieden van Nederland werden geïnventariseerd op het voorkomen van sporen die de boommarter achterlaat bij zijn activiteiten in het bos. Krabsporen op bomen met gladde schors, zoals beuk en Amerikaanse eik, losse uitwerpselen of latrines bij een meer permanente verblijf-

plaats en prenten en prooiresten duiden op de aanwezigheid van de boommarter. Doodvondsten en zichtwaarnemingen van derden werden verzameld en zo mogelijk geverifieerd. Er kwam een inventarisatiehandleiding tot stand, Nederland werd opgedeeld in regio's, en regionale contactpersonen deden een beroep op vrijwilligers hun medewerking te verlenen voor een landelijke inventarisatie. De waarnemingen werden geregistreerd op een standaardformulier en centraal verwerkt tot een verspreidingsoverzicht.

De sporen van de boommarter kunnen zeer gemakkelijk worden verward met die van de steenmarter. Sporen geven alleen aanwijzingen over het voorkomen van de boommarter, in de gebieden waar de steenmarter ontbreekt. Omdat de steenmarter ook in de habitat van de boommarter kan voorkomen (Herrmann 1994, Ebersbach et al. 1995) kan in het noorden en oosten van het land niet worden volstaan met het inventariseren van martersporen. In het noorden werden krabsporen en uitwerpselen in vrijwel alle boscomplexen veelvuldig aangetroffen (Fig. 1). Dat het zeer wel mogelijk is dat zulke sporen van de steenmarter afkomstig zijn, blijkt uit Figuur 2 waarin de verspreiding van de zekere waarnemingen van de boommarter en steenmarter staan weergegeven. In dit inventarisatiegebied is de steenmarter tot nu toe met enige regelmaat aangetroffen, ook in de boscomplexen.

Om grotere zekerheid over het voorkomen van de boommarter te krijgen werd het accent gelegd op het verzamelen van zichtwaarnemingen en nestvondsten van beide soorten in de bosgebieden. Beheerders van bosgebieden, preparateurs en vogelonderzoekers werden benaderd om waarnemingen en vondsten van marters te melden. Ook gewisinspecteurs van de rijkswegen verzamelden



Figuur 1. De verspreiding van krabsporen en uitwerpselen in Noord-Nederland in de periode 1992-96

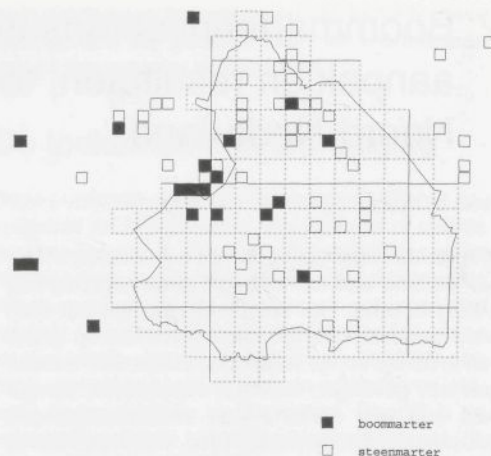
verkeersslachtoffers. De bossen werden systematisch geïnventariseerd op bomen met een holte met een toegangsopening van minimaal vijf centimeter doorsnede (Nyholm 1970). Holle bomen zijn van belang voor de voortplanting van de boommarter (Krott 1973, Baarspul 1995, Brainerd et al. 1995, Broekhuizen & Müskens 1996). Jaarlijks werden deze bomen, in de periode maart-juni, herhaaldelijk gecontroleerd op bewoning door marters.

In 1996 werd begonnen met een onderzoek naar de bruikbaarheid van krabsporen en uitwerpselen als inventarisatiemiddel. Afstanden tussen nagelkrassen van boommarters werden vergeleken met steenmarterkrabsporen. Uitwerpselen werden geanalyseerd op het voorkomen van marterharen (het gevolg van het likken van de pels, het zogenoemde *grooming* [Rasmussen & Madsen 1985]). Deze 'eigen haren' van boommarters kunnen aan de hand van hun microscopische structuur worden onderscheiden van steenmarterharen (Teerink 1991; bevat veel uitstekende foto's en tekeningen!).

Resultaten

Verspreiding in Nederland

In de Figuren 3A en 3B wordt de verspreiding van de boommarter in beeld gebracht op grond van



Figuur 2. Waarnemingen van boommarter (zwart) en steenmarter (open) in Noord-Nederland in de periode 1992-96

gegevens van het IBN en uit het BIN-project. Hierin zijn ook waarnemingen opgenomen uit de periode 1992-93. Voor de interpretatie van de verspreidingsgegevens zijn twee waarnemingscategorieën van belang: onzeker (Fig. 3A) en zeker (Fig. 3B). Waarnemingen met een onzeker karakter zijn gebaseerd op het vinden van sporen (uitwerpselen, krabsporen, prenten en prooi-resten), die ook afkomstig kunnen zijn van de steenmarter. Een verspreidingspatroon alleen gebaseerd op sporen laat wel zien waar boommarters eventueel verwacht kunnen worden, maar nader onderzoek is dan nog nodig om definitief uitsluitsel te krijgen. Dit is met name het geval in dat deel van Nederland waar ook de steenmarter voorkomt (Fig. 4). Westelijk Noord-Brabant vormt mogelijk de periferie van een groter achterland van de boommarter in Vlaanderen, maar over het voorkomen aldaar is ook weinig bekend (zie elders in deze publicatie: het kader over de boommarter in Vlaanderen).

De zekere waarnemingen zijn gebaseerd op doodvondsten en geverifieerde zichtwaarnemingen (Fig. 3B). Deze waarnemingen laten zien waar zich vermoedelijk gevestigde populaties bevinden: op de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug en in Noord-Nederland. Door ontbreken van doodvond-



Figuur 3. De waarnemingen van het BIN-project uit 1994-96; A: onzekere waarnemingen; B: zekere waarnemingen en doodvondsten; de grijze ondergrond geeft bos aan

sten blijft het voornamelijk de vraag of er jaarlijks dieren aanwezig zijn in Noord-Holland en Twente en Limburg. Er is echter nog een categorie van waarnemingen die zekerheid geeft over het voorkomen van de boommarters als standwild: nesten! Vanaf 1990 tot op heden werden 53 waarnemingen van voortplanting van de boommarter verzameld. Deze waren afkomstig van de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en uit Noord-Nederland (Fig. 5). Het vermoeden over permanente bewoning van een zich reproducerende populatie in Noord-Nederland (Müskens & Broekhuizen 1992) is hiermee zekerheid geworden. In Twente werd in 1996 voor de tweede keer voortplanting waargenomen en in datzelfde jaar voor het eerst ook in Limburg. Het verspreidingspatroon laat een relatief grote afstand zien tussen de verspreidingsgebieden in het noorden en het midden van Nederland. De Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug vormen mogelijk door uitwisseling één populatie. De noordelijke populatie is naar verwachting klein. Het bosareaal is versnipperd en beperkt van omvang. Het is niet bekend of het hier een geïsoleerde populatie betreft of dat er uitwisseling met of voeding vanuit de Ve-

luwe plaatsvindt. De afstand op zichzelf lijkt overbrugbaar, gezien de mobiliteit en zwerfvlucht van de boommarter blijkens waarnemingen van boommarters tot ver buiten de bosgebieden. Ecologische barrières tussen beide populaties, zoals open gebieden en rivieren, zullen echter de uitwisselingsmogelijkheden beperken.

Het jaarlijkse aantal nestvondsten over de onderzoeksperiode vertoont een toename (Fig. 6). Er bestaan geen aanwijzingen dat in die periode het boommarterbestand is toegenomen. De toename van het aantal nestvondsten kan worden verklaard uit de toenemende onderzoeksinspanning en -ervaring sinds de oprichting van de WBN in 1991. Er bestaat een positief verband met het aantal werkgroepen (Fig. 7).

Boommarternesten en holle bomen

Van de nestplaatsen, waarvan de aard kon worden vastgesteld, bevond zich 84% in holle bomen, waarvan 71% beuken met holten van de zwarte specht. Ook de literatuur vermeldt dit als voorkeursnestholte van de boommarter (Broekhuizen



Figuur 4. De verspreiding van de steenmarter in de periode 1986-94 (bron: Müskens & Broekhuizen 1994)

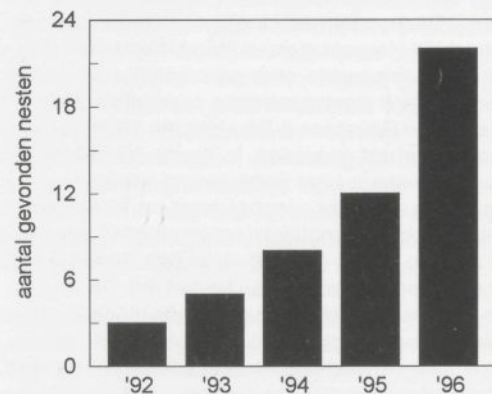


Figuur 5. De verspreiding van bekend geworden boommarternesten in de periode 1990-96

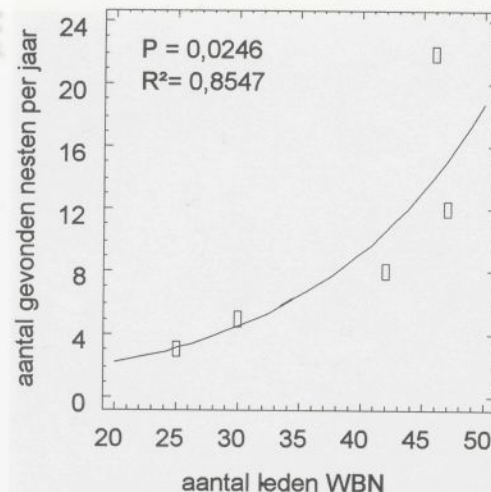
& Müskens 1996). De procentuele verdeling van de nesten over de boomsoorten staat aangegeven in Figuur 8. De resterende nesten werden gevonden in een houtschuur (twee), vakantiehuis, woning en wildkansel (twee). Alle holle bomen bevatten twee of meer holten, met uitzondering van een eik met slechts één hol, van een groene specht. De hoogte varieerde van drie tot twaalf meter.

De beschikbaarheid van beuken met ruime holten als favoriete nestplaats kan een beslissende rol spelen voor het voorkomen van de boommarter (Brainerd et al. 1995). In tegenstelling tot de Veluwe bestaat het bosareaal in Noord-Nederland uit ruimtelijk gescheiden boswachterijen. Het aandeel beuken ligt er gemiddeld rond de 5,5%, daarmee niet veel afwijkend van de 4% op de Veluwe (Reuver & van der Zee 1984). Het aantal holle beuken in de boswachterij Appelscha is duidelijk hoger dan dat in vijf andere boswachterijen in Noord-Nederland waarvan de holle bomen zijn geïnventariseerd (Fig. 9). En juist deze boswachterij maakt deel uit van het Drents-Friese Woudengebied met een zich voortplantende boommarterpopulatie.

De beschikbaarheid van holle bomen als mogelijk kritieke factor voor de voortplanting van de boommarter wordt mede bepaald door de afmetingen en de kwaliteit van de holten. Niet alle ogenschijnlijk geschikte holle bomen zijn blijkbaar aantrekkelijk voor de boommarter. Gespreid over een aantal

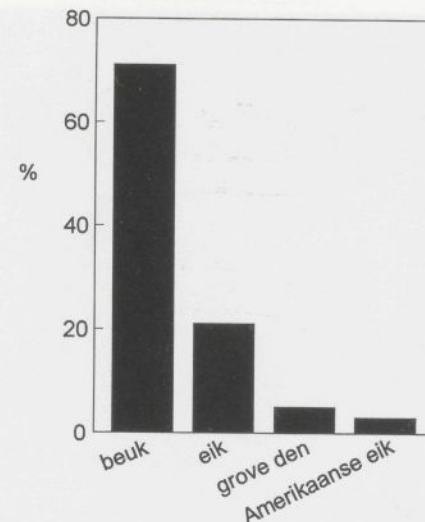


Figuur 6. Het jaarlijks aantal boommarternesten in de periode 1992-96

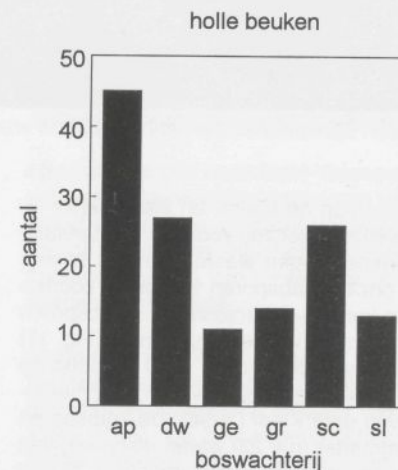


Figuur 7. Het verband tussen het aantal leden van de WBN en het jaarlijkse aantal waargenomen boommarternesten in de periode 1992-96

boswachterijen werd van 84 op het oog geschikte holle bomen de holte geïnspecteerd en opgemeten. Holten boven een hoogte van maximaal 7,5 meter werden echter niet geïnspecteerd. Op het oog werd beoordeeld of een holte ruim genoeg was voor een marter. Een holte werd als ongeschikt beschouwd wanneer de diameter kleiner was dan tien centimeter of als de holte water bevatte. In Figuur 10 staat de procentuele verdeling van de diameter van de opgemeten boomholten, vrijwel allemaal zwarte spechtennesten. De verdeling vertoont twee pieken. De eerste piek - voor het merendeel onvoltooide zwarte spechtennesten - ligt ongeveer bij 13 centimeter. De kleinst gemeten diameter van een holte die als nestplaats werd gebruikt is ongeveer 16 centimeter (Broekhuizen & Müskens 1996). Als er nu vanuit wordt gegaan dat boomholten met een diameter kleiner dan 15 centimeter (38%) en holten waarin water staat niet in aanmerking komen als nestplaats, dan is 56% van de geïnspecteerde holten ongeschikt. Het deel met een diameter minder dan 10 centimeter bedroeg 26%, terwijl 18% van de holten water bevatte.



Figuur 8. De procentuele verdeling van de nestbomen over de boomsoorten



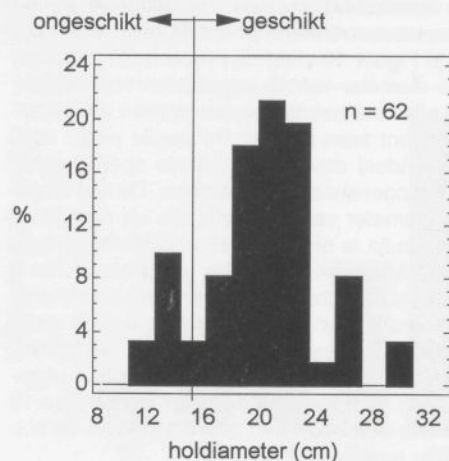
Figuur 9. Het aantal holle beuken in zes boswachterijen in Noord-Nederland; ap: Appelscha; dw: Dwingeloo; ge: Gees; gr: Grolloo; sc: Schoonloo; sl: Sleenerzand



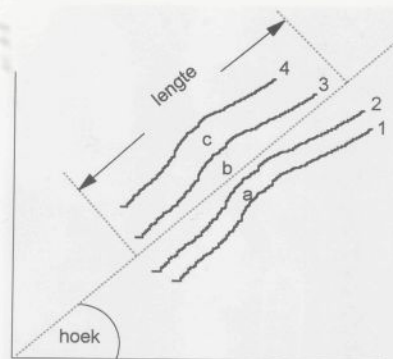
Keutel van een boommarter; herkenbaar zijn de vruchten van de lijsterbes (foto: Sim Broekhuizen)

Krabsporen

De krabsporen van de boom- en steenmarter lijken sterk op elkaar. Het zou voor de inventarisatie van de boommarter van waarde zijn als er een methode is om de krabsporen van beide soorten van elkaar te kunnen onderscheiden. Krabsporen van de twee soorten werden opgemeten (Fig. 11) en de breedte van de sporen werd getoetst op overeenkomst dan wel verschil volgens de methode beschreven door Kleef (1996). De krabsporen van de boommarter ($n = 23$) waren afkomstig van de Veluwe, die van de steenmarter ($n = 17$) uit zuidoost-Groningen. Tot op heden ontbreekt de steenmarter op de Veluwe, terwijl in zuidoost-Groningen nog geen boommarters zijn waargenomen. De krabsporen zijn gemeten op een hoogte van 50 tot 200 centimeter boven het maaiveld. De lengte van de krabsporen varieerde van 5 tot 20 centimeter; de hoek met de horizontaal van 1° tot 85° . De breedte als toetsingsgrootte is gekozen omdat



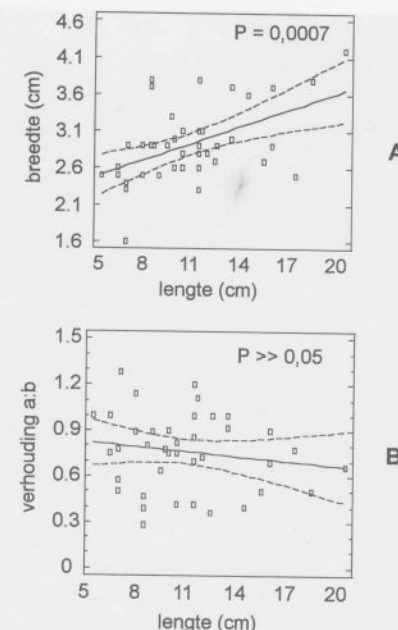
Figuur 10. De procentuele verdeling van diameters van de opgemeten boomholten



Figuur 11. De opgemeten karakteristieken van een krabspoor, schematisch weergegeven (voor toelichting, zie: tekst)

de breedte overwegend afhangt van anatomische/morfologische eigenschappen van de beide soorten, terwijl de hoek en de lengte van een krabspoor meer worden bepaald door de klimomstandigheden, die sterk kunnen variëren.

Er bestaat een significant positief verband tussen de breedte en de lengte van een krabspoor (Fig. 12A), terwijl lengte en hoek onderling ook positief zijn gecorreleerd. Breedteverschillen tussen de krabsporen kunnen dus veroorzaakt worden door verschillen in lengte dan wel hoek. De verhoudingen van de afzonderlijke krabbreedtes (a/b , a/c en b/c) zijn echter onafhankelijk van lengte (Fig. 12B) en hoek. Van deze verhoudingen kon echter geen significant verschil worden aangetoond tussen de beide soorten. Hoewel statistisch niet significant, lijkt de verhouding a/b bij de boommarter beduidend kleiner te zijn dan bij de steenmarter (Fig. 13A). De gegevens van de Veluwe zijn echter afkomstig van twee ruimtelijk gescheiden lokaties: de noordwestelijke Veluwe en de zuidoostelijke Veluwe. Een vergelijking van de verhouding a/b van beide lokaties laat zien dat deze op de zuidoostelijke Veluwe significant kleiner is dan op de noordwest-Veluwe (Fig. 13B). De breedte van b op de zuidoostelijke Veluwe blijkt significant groter te zijn dan die van de noordwestelijke Veluwe ($P = 0,0135$), terwijl de breedte van a op beide lokaties niet significant verschilt ($P > 0,05$). In Figuur 13C is te zien dat de krabsporen van de boommarter

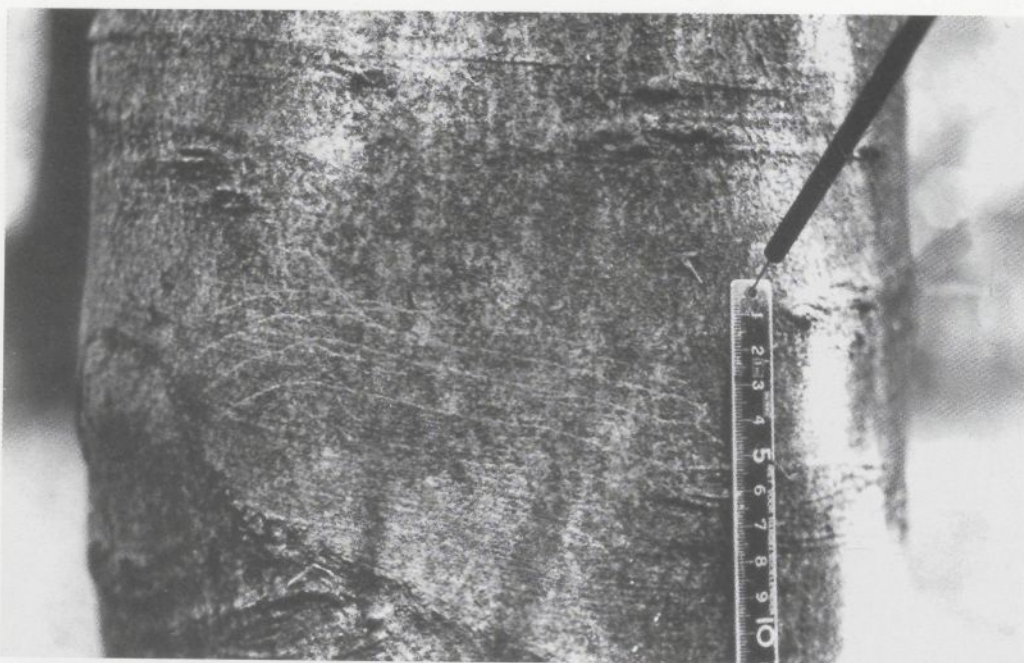


Figuur 12. Het verband tussen de lengte van de boommarterkrabsporen en de breedte van het spoor (A) en tussen de lengte van het spoor en de verhouding van de nagelafstanden a en b (B)

afkomstig van de noordwest-Veluwe niet verschillen van de steenmarterkrabsporen uit Groningen, terwijl die van de zuidoost-Veluwe wel afwijken van de steenmarter. Hoe het lokale verschil van de sporen afkomstig van de Veluwe verklaard moet worden is onduidelijk.

Martherharen in uitwerpselen

In uitwerpselen kunnen martherharen worden aangetroffen (Rasmussen & Madsen 1985, Noordhuis 1993, 1996). De overwegend lichtbruine martherharen zijn over het algemeen goed herkenbaar tussen de vaak grote massa aan prooidierharen in de uitwerpselen. Noordhuis (1993) onderzocht keutels van een tweetal latrines, afkomstig van de boommarter en de steenmarter in de periode mei-juli. Hij vond eigen haren in 30% van de uitwerpselen martherharen. Daar waar verwarring ontstaat over de herkomst van uitwerpselen, kan een analyse van martherharen uitkomst bieden. Op grond



Krabsporen op een beuk (foto: Hans L. Kleef)

van de rangschikking van de medulaire cellen van hun dekharen kunnen boom- en steenmarter van elkaar worden onderscheiden (Teerink 1991). Dit kan een belangrijk hulpmiddel zijn bij de inventarisatie van de boommarter in de gebieden waar ook de steenmarter voorkomt.

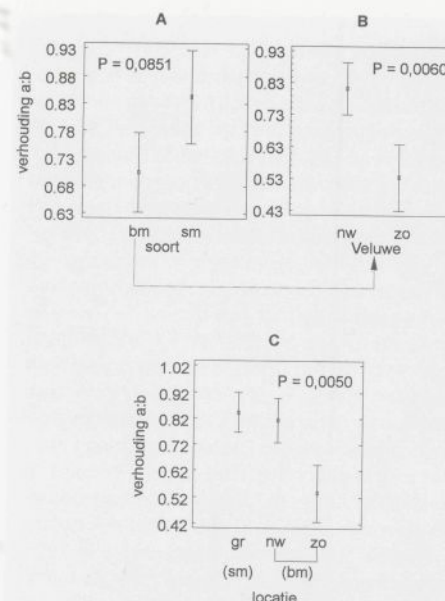
Dat de kans op het vinden van marterharen nogal kan variëren blijkt uit de analyse van 18 keutels uit een latrine die in mei 1996 werd gevonden op een havikshorst in het Kuinderbos (Noordoostpolder). Slechts in één van de 18 uitwerpselen (5,5%) werd een bundeltje van vier dekharen van de boommarter aangetroffen. Opvallend bij deze latrine was dat in vier uitwerpselen relatief veel haren van het ree werden gevonden. Aas wordt dus ook gegeten door de boommarter.

De vraag deed zich voor of de methodiek ook bij los gevonden uitwerpselen kan worden gebruikt. Uitwerpselen kunnen het gehele jaar door worden aangetroffen op paden, boomstronken, padmarke-

ringen en dergelijke. Om hierin inzicht te verkrijgen werden 55 marter keutels uit bossen geanalyseerd op het voorkomen van marterharen. Het grootste deel (85%) van de uitwerpselen was verzameld in de periode december tot maart. In slechts twee (ca. 4%) van de uitwerpselen (uit februari en mei) werden marterharen aangetroffen, alle van de steenmarter. Dit resultaat bevestigt de constatering van Noordhuis (1996) dat buiten de verharingsperiodes, die vallen tussen half april tot half juli en in oktober (mnd.med. G. Müskens), de kans om marterharen in uitwerpselen te vinden klein is.

Conclusies en aanbevelingen

- Op grond van de waarnemingen van boommarternesten bevinden zich reproducerende populaties boommarters op de Veluwe, op de Utrechtse Heuvelrug en in het Drents-Friese Woudengebied, waar van de populatie-omvang echter onbekend is. Het beeld is hiermee nog



Figuur 13. Gemiddelde en 95%-interval van de verhouding van de krabafstanden a en b: boommarter (bm) en steenmarter (sm) (Fig. 13A); boommarterkrabsporen op de noordwest-Veluwe (nw) en de zuidoost-Veluwe (zo) (Fig. 13B); steenmarterkrabsporen uit zuidoost-Groningen en boommarterkrabsporen van de Veluwe (nw en zo) (Fig. 13C)

niet compleet. Relatief veel bosgebieden moeten nog nader worden geïnventariseerd, met name in Noord-Brabant en Limburg, terwijl de waarnemingen van krabsporen en uitwerpselen uit de gebieden waar de steenmarter voorkomt, met name Twente, de Achterhoek en Limburg, een conclusie over het voorkomen van de boommarter aldaar vooralsnog zeer onzeker maakt.

- In gebieden waar de steenmarter ontbreekt kan herhaalde inventarisatie van krabsporen en uitwerpselen het voorkomen van de boommarter aantonen. Conclusies over de bestandsgrootte kunnen daaraan echter niet worden ontleend.
- Er kon geen verschil worden aangetoond tussen de krabsporen van de steenmarter en die van de boommarter afkomstig van de noord-

west-Veluwe. Echter, boommarterkrabsporen afkomstig van de zuidoost-Veluwe wijken af van steenmarterkrabsporen. Het is daarom wenselijk het onderzoek voort te zetten met een grotere steekproef, waarbij extra aandacht wordt besteed aan de herkomst van de te meten sporen.

- Gezien de opgedane ervaringen is het aan te bevelen de inventarisatie te richten op de voortplanting van de boommarter. Onder de aannahme dat de boommarter zich bij voorkeur voortplant in holle bomen, biedt een inventarisatie en periodieke controle van holle bomen, met een minimale toegang tot het hol van vijf centimeter doorsnede en een nestdiameter van minimaal 15 centimeter, zekerheid over het voorkomen: incidenteel of permanent.
- Een landelijk bestand van holle bomen die in het voortplantingsseizoen worden gecontroleerd op bewoning door de boommarter, biedt tevens de mogelijkheid populatie-ontwikkelingen in ruimte en tijd te volgen.
- Als in steenmartergebieden bewoning van een holle boom wordt vastgesteld door de vondst van een latrine, zonder dat zichtwaarneming plaatsvindt, biedt analyse van de uitwerpselen op marterharen kans op zekerheid over de soort. Steenmarters kunnen zich ook in holle bomen voortplanten en produceren daarbij forse latrines, zoals in Drenthe herhaaldelijk is aangetoond (Kleef, ongepubliceerd). Het is dus wenselijk bij een inventarisatie van de boommarter onderscheid te maken tussen gebieden met en gebieden zonder steenmarters, en dientengevolge ook de ontwikkelingen in de verspreiding van de steenmarter nauwkeurig bij te houden.

Short summary: Pine martens in the Netherlands, in particular in the north of the country

A map shows where pine martens occur in the Netherlands. The presence of beech martens (Martes foina) is complicating a survey of the pine marten in the north and east of the country. Pine martens normally use hollow trees for their nests, but beech martens occasionally do so too. Scats of both species can often be distinguished on the basis of the specific hairs present.

Het project Boommarter Inventarisatie Nederland

In 1994 is de WBN gestart met het project Boommarter Inventarisatie Nederland (het BIN-project). Dit project heeft tot doel de verspreiding van de boommarter in Nederland in kaart te brengen. De afgelopen drie jaar hebben vrijwilligers waarnemingen verzameld in de bosgebieden van Nederland. Daarnaast zijn door het IBN-DLO gegevens versprekt over verkeersslachtoffers.

De overzichtskaart

Aan de hand van de aangeleverde gegevens is een overzichtskaart samengesteld. Op deze overzichtskaart is, met behulp van een puntenraster, weergegeven in welke kilometerhokken minimaal 10% bos voorkomt. Op atlasblok-niveau is vervolgens aangegeven waar gegevens van bekend zijn.

Er worden daarbij vier categorieën onderscheiden:

- 1 negatieve waarneming: wel geïnventariseerd, maar er is niets gevonden;
- 2 onzekere waarneming: krabsporen, vondsten van losse marteruitwerpselen (d.w.z. geen latrine), latrines in gebieden waar ook steenmarters voorkomen (o.a. Drenthe, Achterhoek en Zuid-Limburg) en zichtwaarnemingen waarbij het niet zeker is dat het een boommarter betreft;
- 3 zekere waarneming: zichtwaarnemingen van boommarters die door het IBN of de WBN gecontroleerd zijn en latrines in gebieden waar, zover bekend, geen steenmarters voorkomen;
- 4 doodvondst.

Verspreiding boommarter

Uit de kaart blijkt dat twee grote bosgebieden, de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug, als bolwerken fungeren voor de boommarter in Nederland. In deze gebieden plant de boommarter zich jaarlijks voort. Daarnaast komen ook in Drenthe en Twente boommarters als standwild voor. In Drenthe zijn in de onderzoeksperiode jaarlijks nestbomen gevonden. In hoeverre de Twentse boommarters zich jaarlijks voortplanten is onduidelijk. In Twente werd in de on-

derzoeksperiode slechts eenmaal een nestboom gevonden, in 1996. In 1996 werd tevens een nestboom gevonden in Zuid-Limburg. Dit is de eerste zekere waarneming sinds 1991 en bovendien het eerste bewijs van reproductie sinds lange tijd. Verrassend zijn de waarnemingen van boommarters in het Kuinderbos in de Noordoostpolder. Het is niet duidelijk of dit eventueel Drentse en/of Veluwe kolonisten zijn.

Na een aantal meldingen van verkeersslachtoffers en zichtwaarnemingen uit het gebied ten westen van Amsterdam in de periode 1983-1993, kwamen uit deze regio pas in 1996 weer meldingen van zichtwaarnemingen. Uit de Achterhoek is slechts één zekere waarneming afkomstig. De laatste jaren werden in westelijk Noord-Brabant regelmatig marteruitwerpselen gevonden. Het is niet bekend in hoeverre het daarbij om uitwerpselen van boomdan wel steenmarter gaat. In 1994 werd een boommarter doodgereden bij Rijsbergen, terwijl in 1996 bij Dongen een steenmarter werd doodgereden. Dat boommarters ver kunnen uitzwermen blijkt uit de doodvondsten in Zuidelijk-Flevoland en in de schutsluis van Stavoren.

Hoe nu verder?

Zoals op de overzichtskaart te zien is, zijn er nog veel bosrijke gebieden, met name langs de duinen en in het zuiden en het oosten van het land, waarvan niet duidelijk is in hoeverre er boommarters voorkomen. De komende twee jaar moet duidelijkheid brengen in de status van de waarnemingen in deze gebieden. Daarbij kan een ieder die interesse heeft meehelpen, ook in andere delen van Nederland! De te volgen werkwijze staat beschreven op een bladzijde hierna.

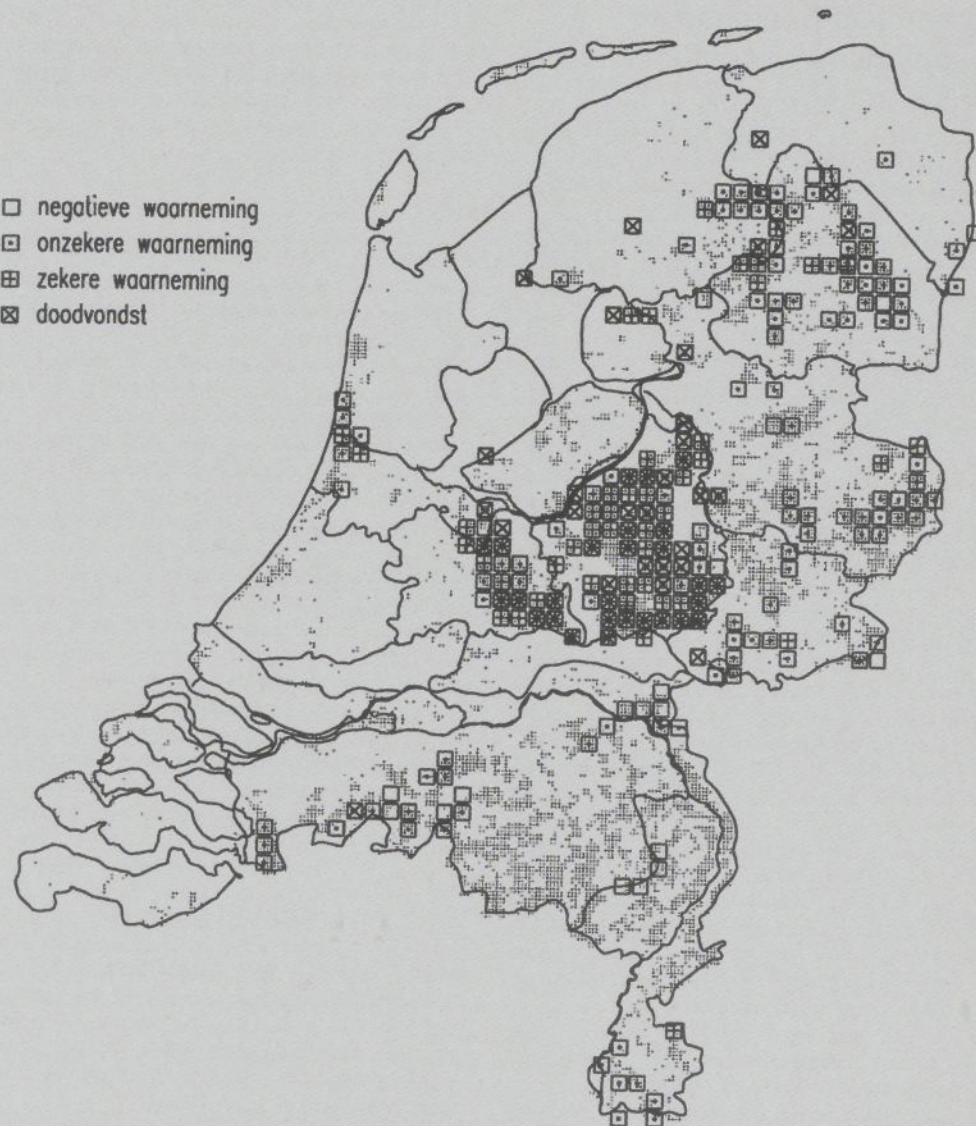
De landelijke coördinatoren BIN-project WBN:

Ad van Roosendaal, Groenloseweg 43, 7261 RM Ruurlo, tel. 0573 - 49 14 80 (tevens fax)

Vilmar Dijkstra, Dijkstraat 68, 6828 JS Arnhem, tel. 026 - 443 18 26

Henri Wijsman, Tony Offermansweg 6, 1251 KJ Laren, tel. 035 - 538 90 31

- negatieve waarneming
- ▣ onzekere waarneming
- ▤ zekere waarneming
- ⊗ doodvondst



De stand van de Boommarter Inventarisatie Nederland – het BIN-project van de Werkgroep Boommarter Nederland: waarnemingen van de boommarter, verzameld in de periode 1992-96 door leden van de WBN, helpende vrijwilligers en meewerkende terreinbeheerders (voor een toelichting op de gebruikte categorieën, zie: tekst op de bladzijde hiernaast).

Het project Boommarter Inventarisatie Nederland: hoe werkt het?

Sinds 1994 is de Werkgroep Boommarter Nederland bezig met het project Boommarter Inventarisatie Nederland (BIN-project). De project loopt door tot en met 1998.

Het doel van het BIN-project is om in een aantal jaren het voorkomen van de boommarter in Nederland zo nauwkeurig mogelijk in kaart te brengen.

Vrijwilligers

Het BIN-project wordt uitgevoerd door vrijwilligers. Iedere vrijwilliger neemt een bepaald gebied voor zijn of haar rekening. Dat kan een boswachterij, een boscomplex of een deel van een groot bosgebied zijn. Het gebied is ingedeeld in km-hokken (blokken van 1x1 km, zie: de Topografische Kaart van Nederland).

Sporen zoeken!

Men gaat op zoek naar (boom)martersporen. Welke sporen zijn dat? De volgende zijn bekend en bruikbaar voor de inventarisatie (zie ook: de afbeeldingen elders in deze publicatie):

- *krabsporen*: drie tot vijf evenwijdig lopende, dunne krassen (soms zijn het er maar twee!); onderlinge afstand: meestal iets minder dan één centimeter van elkaar; enkele cm tot >10 cm lang; vaak de eerste aanwijzing voor aanwezigheid van boommarters. Gemakkelijk te verwarren met eekhoorn of (verwilderde) huiskat;
- *keutels*: vorm en grootte als een pink, los met elkaar samenhangende stukjes; vaak gedraaide, touwachtige structuur; donkere kleur;
- *latrines*: meerdere keutels bij elkaar op een boomtak of in de oksel van tak en stam; ook wel op de grond;
- *prooiresten*: vooral vleugels en veren; de veren heeft de boommarter afgebeten; hierdoor is de basis recht (roofvogels trekken veren uit → een stompe basis);
- *(sneeuw)sporen*: deze zijn herkenbaar aan de vijf tenen (kat en hond hebben er maar vier).

NB. De steenmarter laat dezelfde sporen achter; dus de sporen geven geen absolute zekerheid! Echter, ten westen van de IJssel en ten noorden van de Maas is de steenmarter al decennia lang niet meer signaleerd. En dat vereenvoudigt de determinatie weer.

Hoe werkt het: de 'Vier stappen'-methode!

1. Zoek in een bos de lanen op met oude bomen die een gladde stam hebben (meestal beuk of Amerikaanse eik).
2. Selecteer bomen met geschikte holten (meestal spechtengaten; grootte: gelijk aan of groter dan opening van groene spechtennest).
3. Zoek rond de stamvoet van deze bomen naar keutels of prooiresten en zoek de onderste twee meter nauwkeurig af op krabsporen.
4. Onderzoek aan weerskanten van de lanen ook de eerste en de laatste vijf bomen

Wanneer geschikte laanbomen ontbreken - of wanneer er meer tijd beschikbaar is - kan men op dezelfde wijze oudere opstanden onderzoeken. Overigens komen zulke bomen met gaten vrijwel altijd wel voor, zeker in de grote boscomplexen.

De geadviseerde methode mag niet beschouwd worden als het zorgvuldig afzoeken van een boscomplex. Met de beschreven methode kan men met een minimum aan tijd een zo hoog mogelijk rendement bereiken: "In dit gebied wel of niet voorkomen!"

Hoe gaat het verder?

Het is de bedoeling om het gebied tenminste eenmaal per jaar zorgvuldig af te zoeken op boommartersporen. Men gaat vervolgens op zoek naar geschikte holten (oude spechtennesten!). Tenslotte kan men gaan zoeken naar latrines en, via die latrines, naar bewoonde nestbomen, in de maanden maart tot en met juni.

Waarnemingen worden, bij voorkeur vóór 1 oktober, ingestuurd aan één van de nevenstaande adressen. De ontvangst wordt bevestigd en gecontroleerd en, tenslotte, opgenomen in het BIN-bestand en verwerkt in steeds completere kaarten.

3 Wievele Baummarder leben in unseren Wäldern?

RÜDIGER SCHRÖPFER

Nach Fundangaben ist der Baummarder in Europa flächendeckend verbreitet (Stubbe 1993). Dagegen ist seine Ortsdichte sehr unterschiedlich. Obwohl die Abhängigkeit von Baumbeständen außer Zweifel steht, scheint es keineswegs so zu sein, daß der Baummarder nur große Waldgebiete besiedeln kann (Schröpfer 1984). Da eine direkte Zählung bei Wildsäugetieren von Mardergröße im Freiland unmöglich ist, bieten sich nur indirekte Methoden für eine Dichteschätzung an. Zu diesen gehört auch die Schätzung des Baummarderbestandes aufgrund der Jagdstreckenangaben. Daher ist es sinnvoll, diese Angaben denen einer weiteren Schätzmethode gegenüberzustellen. Dieses wird im folgenden in einem Modell vorgenommen.

Die Verbreitung des Baummarders in Niedersachsen

Zieht man das Land Niedersachsen, als Beispiel für die Situationsbeurteilung der Verbreitung des Baummarders heran, so kann nach Pott-Dörfer (1994) festgestellt werden, daß aufgrund der Jagdnachweise aus den Jahren 1986-89 der Baummarder flächendeckend in diesem Land verbreitet ist (Abb. 14). Das gilt auch für den Nordwesten des Landes, nahe der Küste, wo nur kleinere Wälder vorhanden sind; denn es lagen Nachweise "aus allen neun naturräumlichen Regionen vor, mit Ausnahme der Inseln" (Pott-Dörfer 1994).

Bestandsschätzungen

Pott-Dörfer (1994) hat mit einer landesweiten Umfrage im Jahre 1989 und auf der Grundlage des Jagdjahres 1988/89 die Baummarderdichten

geschätzt. Für ihre Dichteangaben wählt sie den Bezug, Größe der Waldfläche für einen Baummarder (ha/Baummarder). Bei dieser Darstellung ergibt sich das offenbar widersinnige Ergebnis, daß in Gebieten mit wenig Waldfläche hohe Baummarderdichten auftreten. Sie bemerkt dazu, daß diese Zahlen "nur scheinbar die tatsächlichen Verhältnisse wiedergeben" und weist auf Skirnisson (1984) hin, der im Lande Schleswig-Holstein fand, daß bei vollständiger flächendeckender Erfassung die meisten Baummarder in den Landkreisen mit den höchsten Waldanteilen gefangen wurden.

Tatsächlich spielt die Fangintensität in den einzelnen Gebieten die ausschlaggebende Rolle: So gibt es alle möglichen Situationen in den später noch in einem anderen Zusammenhang zu nennenden Landkreisen eines niedersächsischen Regierungsbezirkes: Auf 6.900 ha Waldfläche werden in dem einen Landkreis im sechsjährigen Mittel 6,5 Baummarder gefangen, in einem anderen Landkreis mit fast ähnlich großer Waldfläche von 7.600 ha werden im selben Zeitraum aber im Durchschnitt 18,8 Baummarder pro Jahr gefangen. Oder ein anderes Beispiel: Auf 69.000 ha Waldfläche eines Landkreises werden in den sechs Jahren im Durchschnitt 35,5 Baummarder gefangen, in einem anderen Landkreis mit jedoch nur 15.200 ha werden im Durchschnitt fast gleich viele Baummarder, nämlich 30,3 erbeutet. Das kann darauf hinweisen, daß die Zahl der Baummarder stark die Jagdintensität der einzelnen Jäger (Fänger) widerspiegelt.

Die Entwicklung des Bestandes in den letzten Jahren

Es gibt nur eine Quelle die Bestandsentwicklung des Baummarders der letzten Jahre einzuschät-

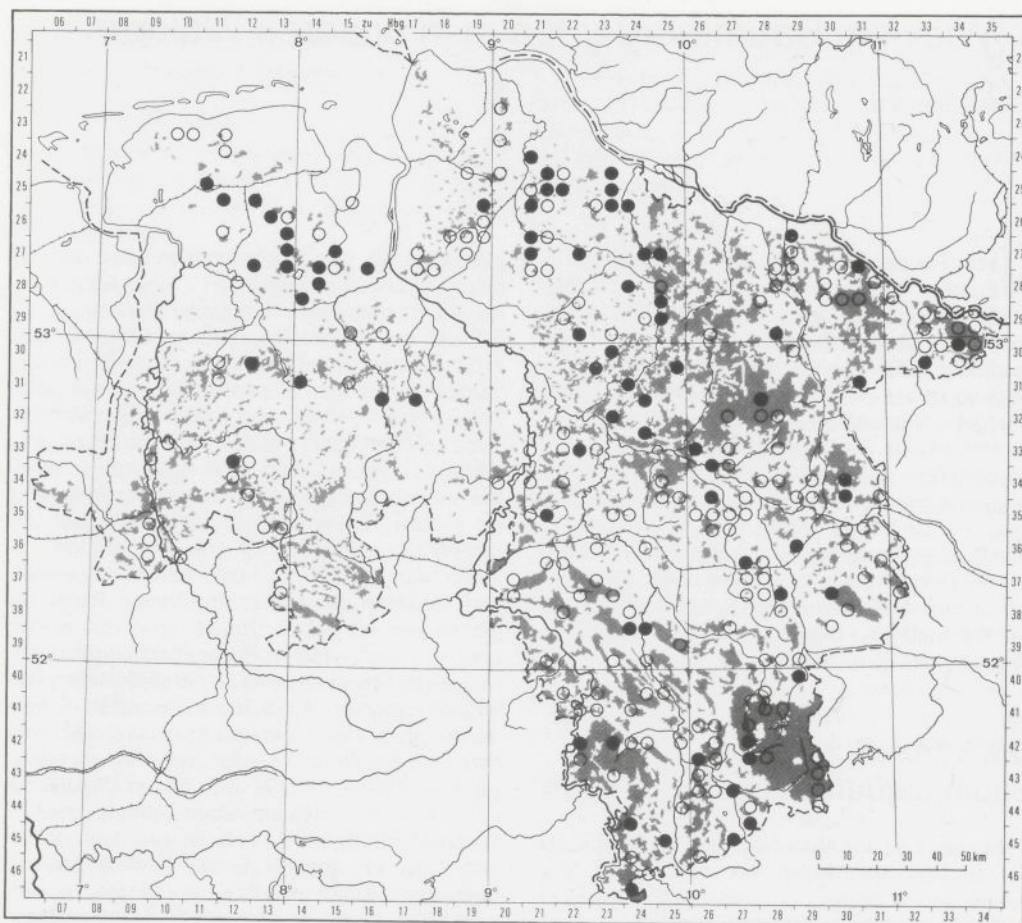


Abbildung 14. Quadranten-Kartierung nach TK 1:25.000 der Baummardernachweise von 1986-89 in Niedersachsen (Kreis: Beobachtung; Punkt: Totfund; gerastert: Waldfläche) (aus: Pott-Dörfer 1994)
 Figuur 14. Kartering van het voorkomen van boommarters – op het niveau van de Topografische Kaart (bladen 1:25.000) – van 1986-89 in Nederlandsaksen (open cirkel: zichtwaarneming; gevulde cirkel: doodvondst; gearceerd: bosgebieden; de als inventarisatie-eenheid gebruikte oppervlakte, nl. 5x5 km, komt precies overeen met het in Nederland vaak gebruikte "atlasblok") (bron: Pott-Dörfer 1994)

zen, das ist die Jagdstatistik (z.B. in Jahresberichten der Niedersächsischen Landesforstverwaltung). Bei der Beurteilung muß, wie oben schon erwähnt, immer berücksichtigt werden, daß die Anzahl der gefangenen Baummarder nicht nur vom Vorkommen sondern besonders auch von der Intensität des jagdlichen Einsatzes abhängt,

wie das auch bei anderen Wildarten stets berücksichtigt werden muß. Das ist mit ein wesentlicher Grund, weshalb die Jagdstrecke mit anderen nah verwandten Arten verglichen werden sollte, in diesem Falle die des Baummarders mit der des Steinmarders.

ln (Anzahl)

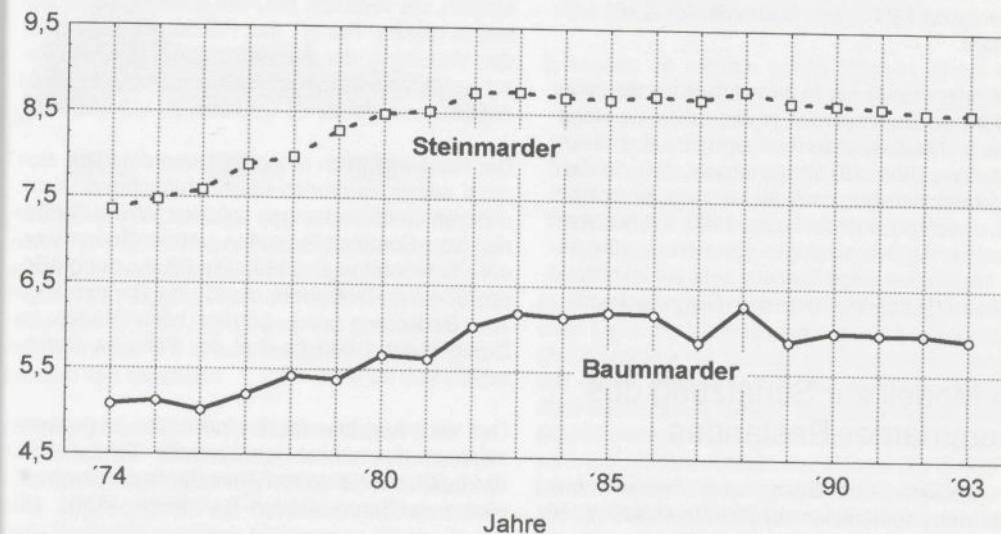
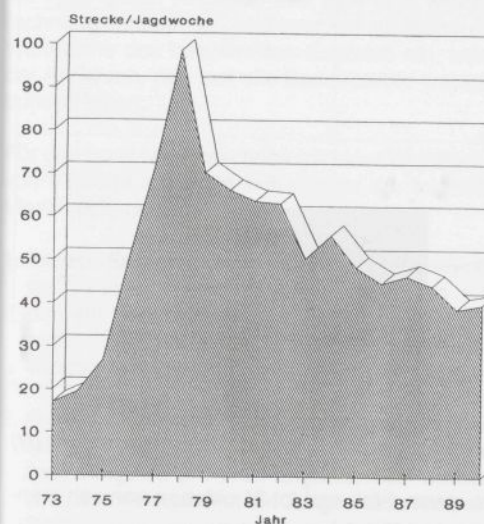


Abbildung 15. Der Verlauf der Jagdstrecken von Baummarder und Steinmarder im Land Nordrhein-Westfalen (ln-transformiert; $r = 0.93$; $t = 11.18$; $p < 0.0001$; Beispiele für (Anzahl: 5,6 = 280 bzw. 8,5 = 5050 Marderindividuen; die Baummardernzahlen sind also sehr viel kleiner)
 Figuur 15. Verloop van de jachtopbrengst van boommarter en steenmarter in de bondsstaat Noordrijnland-Westfalen (ln-getransformeerd; $r = 0.93$; $t = 11.18$; $p < 0.0001$; voorbeelden van aantallen: 5,6 = 280 marters; 8,5 = 5050 marters; de aantallen boommarters zijn dus zeer veel kleiner)



Im Land Niedersachsen betrug in den Jahren 1991-94 die Strecke des Baummarders jährlich ca. 10% derjenigen des Steinmarders (im Mittel 9,8%; max. 11%, min. 8,9%). Für das Land Nordrhein-Westfalen läßt die Abbildung 15 im Vergleich zur Strecke des Steinmarders erkennen, daß der Baummarderfang über 20 Jagdjahre hinweg gesehen jede der 'Bewegungen' der Steinmarder-Strecke mitmachte und daher stark mit dieser korreliert. Das ist ein Hinweis darauf, daß ein bestimmter Faktor, mit hoher Wahrscheinlichkeit die Jagdintensität, den Verlauf der Baummarder-Kurve bestimmt. Auch hier blieb wie in Nieder-

Abbildung 16. Baummarder-Jagdstrecken von 1972/73 bis 1989/90 pro Jagdwoche in Niedersachsen (aus: Pott-Dörfer 1994)

Figuur 16. Aantal per week geschoten boommarters in de periode 1972/73 tot 1989/90 in Nederlandsaksen (bron: Pott-Dörfer 1994)

sachsen der Abstand von Jahr zu Jahr zwischen Steinmarder-Zahl und Baummarder-Zahl sehr konstant.

Pott-Dörfer (1994) hat in ihrer Arbeit für die Jahre 1973-90 die Baummarder-Jagdrecken pro Jagdwoche in Niedersachsen aufgetragen. Aus dieser Darstellung (Abb. 16) ist abzulesen, daß die Zahl der gefangenen Baummarder bis zum Jahre 1978 stark zunimmt, um dann bis 1990 mit wenigen schwachen Unterbrechungen abzunehmen. Die Autorin interpretiert diese Tendenz sehr zurückhaltend mit einem Bestandesrückgang in Niedersachsen.

Ein Modell zur Schätzung des Baummarder-Bestandes

Der Methode, den Baummarder-Bestand aufgrund der Jagdstrecke abzuschätzen, soll in ei-

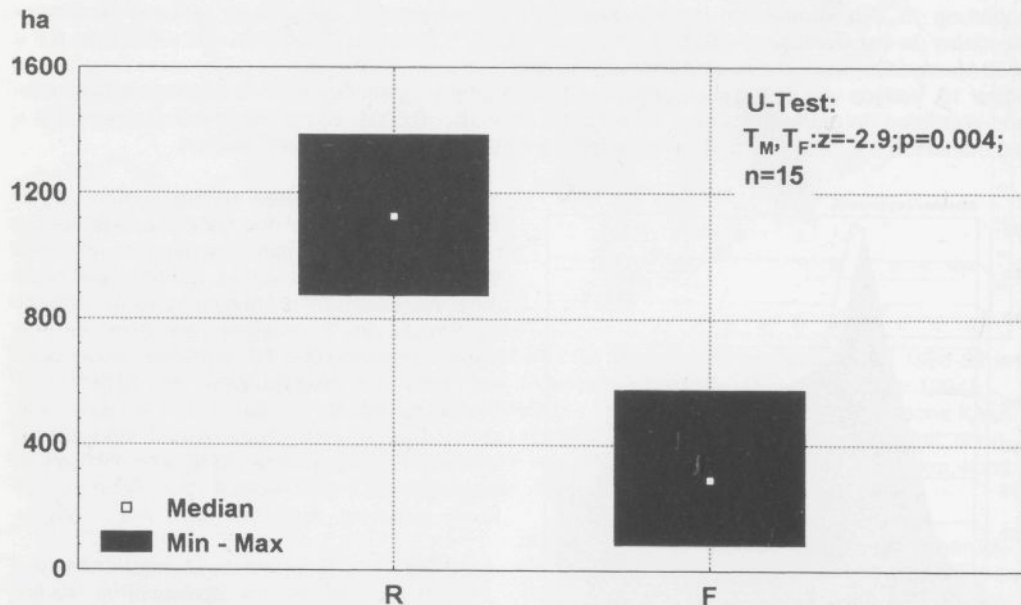


Abbildung 17. Die Flächengröße von Sommer-Territorien (1. Februar bis 31. Oktober) männlicher (R) und weiblicher (F) Baummarder
Figuur 17. Opperylakte van de territoria in de zomer (d.w.z. van 1 februari tot 31 oktober) van een mannetje (R) en een vrouwtje (F) baummarder

nem Vergleich eine Methode entgegengesetzt werden, die versucht, mit Hilfe artbiologischer Daten, in diesem Fall (1) des Raumanspruches, (2) der Verteilung der Individuen und (3) des Geschlechterverhältnisses (Sexualindex) die Zahl der Baummarder eines Gebietes zu kalkulieren.

Der Raumanspruch eines Baummarders läßt sich nach seiner Territorien-Fläche berechnen. Nach unseren Untersuchungen müssen Winter-Territorien von Sommer-Territorien unterschieden werden (Schröpfer et al. 1989). Die Fläche der größeren Sommer-Territorien, die für die Reproduktion von Bedeutung sind, beträgt beim Rüden im Durchschnitt 1.000 ha, bei der Fähe im Durchschnitt 250 ha (Abb. 17).

Das Verteilungsmuster der Individuen ist gekennzeichnet durch eine intrasexuelle Territorialität; das heißt, die kleineren Fähen-Territorien liegen in einem größeren Rüden-Territorium (Abb. 18)

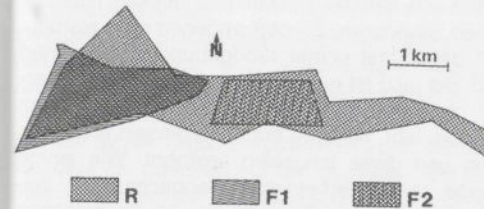


Abbildung 18. Die Lage von zwei Fähen-Territorien (F1, F2) in einem Rüden-Territorium (R) in einem nordwestdeutschen Waldgebiet

Figuur 18. Ligging van de territoria van twee vrouwtjes (F1 en F2) binnen het territorium van één mannetje (R) in een bosgebied in het noordwesten van Duitsland

(Schröpfer et al. 1989). Dabei müssen sich die Territorien der beiden Geschlechter nicht immer total überdecken (Balharry 1993). Es existiert aber eine Zugehörigkeit von meistens mehreren Fähen-Territorien zu einem bestimmten Rüden-Territorium, was als Polyterritorialität bezeichnet wird. Entsprechend dieser Sozialstruktur von Fähen und Rüden können Geschlechterverhältnisse von 1:1 (Monogamie), 1:2 oder wahrscheinlich bis 1:3 (Polygynie) auftreten (Schröpfer et al. 1994).

Mit Hilfe dieser Angaben läßt sich eine Modellrechnung durchführen. In diese geht zusätzlich die Waldfläche des betreffenden Gebietes ein, unter der Annahme, daß fast alle Baummarder waldbunden leben.

Für das Land Niedersachsen mit einer Waldfläche von 975.632 ha ergibt sich daraus die folgende Modellrechnung:

1. Ansatz: Es werden nur adulte Tiere berücksichtigt, in einem Geschlechterverhältnis von 1:1; d.h. auf 1.000 ha leben zwei Baummarder; das ergibt 1.951 Baummarder (ca. 976 Rüden und ebensoviele Fähen) (Minimum-Bestand);
2. Ansatz: Es werden adulte Tiere in einem Geschlechterverhältnis von 1:2 und (wenn je Fähe zwei Jungtiere pro Wurf angenommen werden und davon ins gesamt ein Jungtier überlebt) ein Jungtier berücksichtigt; d.h. auf 1.000 ha leben

vier Baummarder; das ergibt 3.902 Baummarder (ca. 1.301 Rüden und 2.601 Fähen);

3. Ansatz: Es werden adulte Tiere in einem Geschlechterverhältnis von 1:3 und (wenn je Fähe zwei Jungtiere pro Wurf angenommen werden und davon ins gesamt zwei Jungtiere überleben) zwei Jungtiere berücksichtigt; d.h. auf 1.000 ha leben sechs Baummarder; das ergibt 5.854 Baummarder (ca. 1.463 Rüden und 4.390 Fähen).

In einem Vergleich mit den gejagten Baummardern kann die Modellrechnung überprüft werden. Dafür werden die Zahlen gefangener Baummarder eines Regierungsbezirks benutzt, aus dem über sechs Jahre hinweg aus allen Kreisen stetig Baummarder-Fänge gemeldet wurden. Danach wird die mittlere Anzahl der Fänge pro 1.000 ha berechnet: In diesem gewählten Beispiel wurde auf der Fläche von elf Landkreisen in sechs Jahren, das sind 66 Werte, im Mittel 1,05 Baummarder pro 1.000 ha Waldfläche gefangen. Der Wert für das gesamte Land Niedersachsen liegt mit 0,8 Baummarder pro 1.000 ha sehr ähnlich (nach Pott-Dörfer 1994).

Da ganz offensichtlich Reproduktion erfolgt und Jungtiere heranwachsen, sind von dem Modell somit nur der 2. und 3. Ansatz zutreffend. Von diesen wiederum ist der 2. Ansatz wahrscheinlicher als der 3., da dem letzten entsprechend ein deutlicher Zuwachs in den Jagdstrecken zu erkennen sein müßte, was aber nicht der Fall ist. Daraus darf die Schlußfolgerung gezogen werden, daß (1) nach der Anzahl der gefangenen Baummarder im Jagdjahr 1988/89 (Pott-Dörfer 1994), (2) nach der Zahl der gefangenen Baummarder in den sechs Jagdjahren des baummarderreichsten Regierungsbezirks des Landes und (3) nach dem 2. Ansatz des Modells vier Baummarder pro 1.000 ha leben; das sind bis zu 4.000 Baummarder in der gesamten Waldfläche des Landes. Demnach wurde ein Baummarder pro 1.000 ha gejagt und es verblieben drei Baummarder für die Reproduktion bei einem Geschlechterverhältnis von 1:2.

Es ist völlig klar, daß diese Angaben Schätzwerte sind, die es aber erlauben, sich eine ungefähre

Vorstellung von der Zahl der Baumarder eines Gebietes zu machen.

Maßnahmen für einen Schutz des Baumarders

Nach den Berechnungen scheint der Baumarder-Bestand gesichert. Dennoch sollte man sowohl unter jagdwirtschaftlichen als auch unter artenschutzrelevanten Gesichtspunkten Überlegungen anstellen, die Baumarder-Population der einzelnen Regionen genau zu beobachten und falls erforderlich zu schützen bzw. zu hegen.

So scheint die Annahme begründet, daß eine Baumarder-Sippe in einer Waldinsel durch Fang dezimiert werden kann, und daß diese Waldinsel etwa durch ihre ungünstige landschaftliche Lage von umherstreifenden Baumardern nicht mehr oder erst nach mehreren Jahren wieder erreicht wird. Fehlende landschaftliche Strukturen, Verkehrswege oder keine in der Nähe ansässigen Baumarder können Gründe sein. Es besteht daher die Gefahr, daß in derartigen Fällen, die Baumarder ausbleiben: In einem isoliert liegenden Waldgebiet von ca. 2,5 km Länge und ca. 800 m Breite, gelegen in der norddeutschen Tiefebene, wurden im ersten Jagdjahr zwei Rüden und eine Fähe gefangen. Von der oben beschriebenen Sozialstruktur der Baumarder abgeleitet war darunter ganz offensichtlich der territoriale Rüde. In den beiden folgenden Jagdperioden wurden zunächst zwei Fähen und schließlich noch eine Fähe gefangen. Danach fing sich kein Baumarder mehr. Die ansässige Sippe war eliminiert.

Sollen derartige Waldfragmente von wandernden Baumardern zu erreichen sein, müssen sie vernetzt sein, und dieses wenigstens aus zwei Gründen. Der eine ist, daß die Tiere so durch die Kulturlandschaft hindurch geleitet werden müssen, daß ein Tod durch Verkehrseinwirkung vermieden wird, die offenbar größte Gefahr für wandernde Säugetiere in mittel- und westeuropäischen Kulturlandschaften (Zinke 1996). Der zweite Grund hängt mit dem ersten eng zusammen: Der Baumarder ist ein Waldsäuger, für ihn sind Waldele-

mente, d.h. Bäume, Büsche und Hecken, linienbildende Strukturen. Es darf angenommen werden, daß daher fast immer randgebunden dismigriert wird. Bis jetzt ist nur bekannt, daß der Baumarder nicht nur in großen zusammenhängenden Wäldern lebt, sondern auch Waldinseln erreichen kann und diese langfristig bewohnt. Wie einige eigene radio-telemetrische Beobachtungen zeigen, wechseln die Baumarder häufig zwischen den Waldinseln.

Eine weitere Voraussetzung für ein residentes Vorkommen der Baumarder ist das Vorhandensein von Höhlen. Soweit bekannt ist die Fähe nur dann in der Lage, Jungtiere aufzuziehen und zu schützen, wenn sich diese in den ersten Wochen in einer geeigneten Höhle aufhalten können. Das bedeutet, daß für die Baumarder-Fähen Altholzbestände die notwendigen Waldflächen sind. Es wird von uns versucht, Kästen zu entwickeln, die ausschließlich für Baumarder bewohnbar sind.

*Samenvatting (opgesteld door de redactie):
Hoeveel boommarters leven er in onze bossen?*

De boomarter komt in de hele aan Noord-Nederland grenzende deelstaat Nedersaksen voor, ook langs de kust en ook in kleine bossen (Fig. 14). De opbrengst van de jacht op de boomarter is wisselend, maar weerspiegelt allereerst individuele jagersvoorkeur. Er bestaat een correlatie in aantallen met de geschoten steenmarters (Fig. 15). Uit de jachtstatistieken kan worden afgeleid dat de boomarter in het begin van de jaren zeventig sterk toeneemt en vanaf 1977 tot 1990 geleidelijk aan weer in aantallen afneemt (Fig. 16).

De auteur heeft om de aantallen marters te bepalen een model ontwikkeld. Hierbij spelen mee de territorium-grootte (Fig. 17) en het sexuele systeem, dat wil zeggen, één mannetje met vaak meer dan één vrouwtje (Fig. 18). Als grootte van het territorium stelt hij vast voor het mannetje 1.000 ha, voor het vrouwtje 250 ha. De verhouding van mannetjes en vrouwtjes stelt hij in het model uiteindelijk op 1 : 2, omdat er per 1.000 ha veelal één marter geschoten wordt (teveel om van twee marters per 1.000 ha uit te kunnen gaan) en omdat 1:3 (tezamen met een grotere overleving der jongen) uiteindelijk tot een toena-

me van de geschoten marters zou moeten leiden. Maar die toename is er niet.

De (intensieve) jacht in Nedersaksen leidt overigens ook niet tot een vermindering van de marterstand. De vruchtbaarheid wordt gesteld op twee jongen per vrouwtje. Bovenop de drie adulten per 1.000 ha komt uiteindelijk nog één van de vier jongen die volwassen wordt. Wordt nu van deze vier exemplaren er één geschoten, dan komt men uit op evenwicht. In Nedersaksen leven ongeveer 4.000 boommarters.

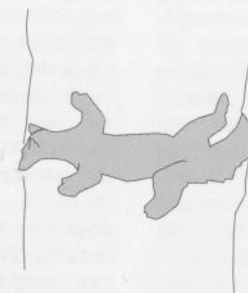
Bedreigend voor de boomarter is allereerst het verkeer, niet alleen omdat het marters doodt, maar ook omdat het de dispersie bemoeilijkt. Voorts kan het heel ongunstig zijn als marters in kleine, geïsoleerd liggende bospercelen die moeilijk te rekoloniseren zijn, zouden uitsterven. Het is dan ook een zeer nuttige maatregel om hiertoe het

sparen of aanleggen van verbindingzones (heggen) tussen grotere eenheden bos te bevorderen.

Ook nestholten moeten aanwezig zijn. De auteur is bezig met de ontwikkeling van een nestkast - ter eventuele vervanging van ontbrekende natuurlijke holten -, die alleen door de boomarter kan worden gebruikt.

Short summary: How many pine martens occur in Niedersachsen, Germany

The number of pine martens in Niedersachsen, bordering to the north of the Netherlands, has been assessed on the basis of a model: one male and two females per 1.000 ha, with one subadult. The grand total is 4.000, a quarter of which is shot in hunting. For protection, saving hedges that link different forest areas may be important.



4 Leefwijze en terreingebruik van de boommarter in Nederland: wat weten we tot nu toe?

GERARD MÜSKENS

Al sinds de eerste berichtgeving uit de tweede helft van de negentiende eeuw is de boommarter in Nederland een weinig talrijke diersoort (van Bemmelen 1864, Ritzema Bos 1879, IJsseling & Scheygrond 1943, van Wijngaarden et al. 1971, Müskens & Broekhuizen 1992). In de afgelopen 150 jaar zijn er herhaaldelijk regelingen ontworpen om deze diersoort te beschermen, hoewel hij momenteel nog steeds onder de Jachtwet valt. In 1859 werd de premiereregeling voor een gedode boommarter, die vanaf 1852 van kracht was, opgeschort. In 1942 werd ook de jacht op de boommarter gesloten, welke maatregel in 1947 een wettelijke status kreeg. Vanaf 1984 moest men zelfs een speciale ontheffing van de Jachtwet bezitten om een opgezette boommarter onder zich te mogen hebben. Sinds begin 1995 is deze ontheffing niet meer vereist, maar geprepareerde marters moeten nu wel worden voorzien van een genummerd merkteken dat alleen door daartoe gemachtigde preparateurs mag worden aangebracht.

Ondanks deze op bescherming gerichte maatregelen is de boommarter een zeldzame diersoort gebleven. De vraag is wat daarvan de oorzaken zijn. Liggt het aan de leefwijze en het terreingebruik van de boommarter zelf, of plegen wij mensen steeds dermate grote aanslagen op zijn levensbehoeften dat het voortbestaan van de soort in Nederland nog steeds een ongewisse zaak is? In sommige gebieden verdween de boommarter zelfs nog tussen 1945 en 1965 (van Wijngaarden et al. 1971). In het midden van de jaren zeventig bleek er zo weinig informatie te zijn over het voorkomen van de boommarter in Nederland, dat er enige bezorgdheid begon te ontstaan over het voortbestaan van de soort voor de Nederlandse fauna. Het toenmalige Rijksinstituut voor Natuurbeheer - tegenwoordig het Instituut voor Bos- en

Natuuronderzoek (IBN-DLO) - voerde daarom aan het einde van de jaren zeventig en begin jaren tachtig opnieuw een inventarisatie van de boommarter op de Veluwe uit (Reuver & van der Zee 1984). Voor heel Nederland werden later veel verspreidingsgegevens verzameld voor de Atlas van de Nederlandse Zoogdieren (Müskens & Broekhuizen 1992). Deze gegevens vormden weer de basis voor het opnemen van de boommarter als kwetsbare soort in de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland (Lina & van Ommering 1994), dat wil zeggen, dat in 1988 de soort maar in ongeveer 80 atlasblokken als standwild voorkwam en het areaal sinds 1960 met meer dan 25% was afgenomen, met name in het oosten en zuiden van het land.

Oecologisch onderzoek aan de boommarter in Nederland

Elke diersoort stelt zijn eigen eisen aan zijn leefomgeving om te kunnen voortbestaan. Om eventuele knelpunten met betrekking tot het voorkomen van de soort te kunnen opsporen, moet een aantal zaken bekend zijn. Onderscheid kan worden gemaakt tussen eigenschappen die op individu-niveau dan wel op populatie-niveau een rol spelen en eigenschappen van het leefgebied. Op individu-niveau zijn dat onder andere de keuze van leefgebied, het voedsel, de slaap- en nestplaatsen, maar ook de lichamelijke conditie, de leeftijd, de worpgrootte, het dag-, nacht- en seizoensritme, het voortplantingsgedrag en het dispersiegedrag. Op populatie-niveau zijn bijvoorbeeld de volgende aspecten van belang: het aantal individuen, de leeftijdsopbouw en het sociale systeem. Daarnaast is inzicht in de draagkracht van het gebied gewenst. De draagkracht wordt on-

der meer bepaald door de beschikbaarheid van voedsel, het aanbod van schuil- en voortplantingsplaatsen en de aanwezigheid van predatoren.

Omdat de boommarter een zeldzame diersoort is die zijn activiteiten voornamelijk 's nachts uitvoert - en bovendien in bossen leeft die vaak moeilijk toegankelijk zijn vanwege hun dichte structuur -, is het verzamelen van de oecologische gegevens van deze soort een zeer moeizame en arbeidsintensieve aangelegenheid. Gegevens werden gedurende de laatste jaren verkregen door dood gevonden marters te verzamelen en te onderzoeken, gezenderde individuen te volgen en door het systematisch observeren van nestbomen. Een deel van dit werk is in samenwerking met de Werkgroep Boommarter Nederland (WBN) gedaan. Eerst zal nu nader op deze methoden worden ingegaan, aansluitend zullen enkele (voorlopige) resultaten worden gepresenteerd.

Methoden

Gegevens van dood gevonden dieren, zoals vindplaats, vinddatum, geslacht, leeftijd, maaginhoud, voortplanting, conditie en doodsoorzaak geven informatie over de jaarritmiek van de activiteit, de worpgrootte, de populatie-opbouw, het voedsel en het voorkomen van ziekten. Als vrouwtjes zogend waren of drachtig, of tekenen van een vroegere zwangerschap vertoonden, wijst dit op voortplanting nabij de plek van voorkomen. Daarnaast geven de vindplaatsgegevens informatie over de eigenschappen van het leefgebied, voor zover het geen zwervende dieren betreft. Sinds 1981 zijn op het IBN ongeveer 250 kadavers onderzocht.

In 1995 is het IBN in samenwerking met de WBN begonnen met volgen van gezenderde boommarters. Dieren worden daartoe uitgerust met een zendertje dat om de hals wordt aangelegd. Zo kan de plaats worden bepaald waar het dier zich bevindt. Omdat de boommarter overwegend een nachtdier is, betreft dat overdag meestal de slaap- of dagrustplaats en 's nachts fourageerplaatsen of wissels. Met behulp van deze techniek krijgt men een indruk van de omvang van het leefgebied en het gebruik ervan. Wanneer meerdere dieren in

een gebied tegelijkertijd kunnen worden gevolgd, krijgt men tevens informatie over het sociale systeem met zijn territoriale aspecten en de veranderingen die zich daarbij in de loop der tijd voordoen.

Tot nu toe werden twee dieren gezenderd. Het zendertje van het eerste dier, een subadult mannetje, kon alleen in maart 1995 worden getraceerd. Of dit mannetje toen is weggetrokken of is verongelukt, is niet duidelijk geworden. Ook kan het zendertje vroegtijdig zijn uitgevallen, maar aanwijzingen daarvoor ontbreken. Het tweede dier, een mannetje van een jaar oud, heeft tot nu toe (het jaar 1996 uit) bijna een jaar lang gegevens over zijn verblijfplaatsen 'verzonden'.

Observaties bij nestbomen geven informatie over dag- en nachtritme van het wijfje gedurende de zoogperiode, de keuze van nestholten (welke bomen wel en welke niet) en de ontwikkeling en sterfte van jongen tijdens de nestfase. In 1995 is gestart met video-observatie bij boommarternesten. In 1996 verliep dit bij één nest zeer succesvol. Door WBN-leden zijn al sinds 1992 directe observaties bij nesten gedaan, maar dat was alleen mogelijk bij daglicht.

Enkele voorlopige resultaten

Algemeen

De gevolgde methoden om meer oecologische gegevens te verkrijgen bleken vruchtbaar. Hoewel jaarlijks maar een beperkt aantal dieren voor het kadaveronderzoek wordt verkregen, is er in de loop van de jaren toch substantiële informatie over voortplantingsplaatsen verzameld. Vondsten op plaatsen ver buiten de bosgebieden laten zien dat de boommarter soms ver kan wegtrekken en daarbij veel landschappelijke barrières kan overwinnen. Ook het streven om aan de hand van enkele gezenderde boommarters in relatief korte tijd gegevens over de variatie in slaapplekken te verkrijgen, is zeer lonend gebleken. Om meer inzicht te krijgen in de territoriumgrootte en daarmee, indirect, óók in het aantal boommarters in een gebied, zullen echter nog meer dieren moeten worden gezenderd. Ook wat betreft de nest-observaties zijn nog meer waarnemingen noodzakelijk. Hoewel in

1996 bijna drie maanden lang een vrouwtje met haar nest vrijwel continu kon worden geobserveerd, dient dit soort observaties op enkele andere lokaties en met andere individuen te worden herhaald, om incidentele en algemene aspecten uit elkaar te kunnen halen. Voor het beheer van voortplantingslokaties van de boommarter lijken hieruit belangrijke aanwijzingen te kunnen komen.

Om een indruk te geven van wat voor soort gegevens bovengenoemde onderzoeksmethoden kunnen opleveren, volgen hier enkele voorbeelden.

Doodsoorzaken van onderzochte boommarters

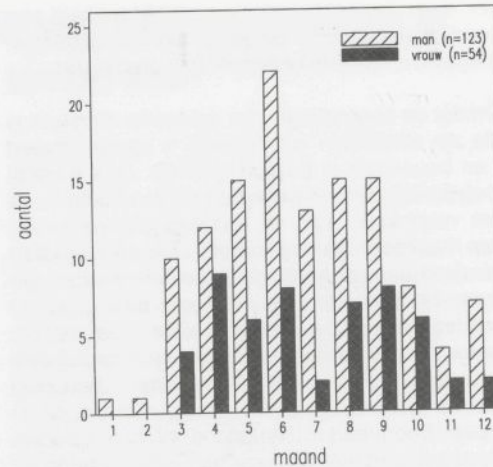
Van de ongeveer 30 boommarters die de laatste jaren per jaar werden aangeleverd voor onderzoek, is het verkeer met ruim 90% de allerbelangrijkste doodsoorzaak (Tabel 1). Dat hoeft echter niet te beteken dat verkeer ook werkelijk de belangrijkste sterftfactor bij boommarters is. Verkeersslachtoffers worden nu eenmaal gemakkelijker gevonden dan door andere oorzaken gestorven dieren. Dat het verkeer desalniettemin een flink aandeel heeft in de totale sterfte, lijkt wel aannemelijk. Van de overige aangetroffen doodsoorzaken is het zelf slachtoffer worden van een roofdier de meest voorkomende, gevolgd door verdrinking of ziekte.

Vinddata van doodgereden boommarters

De vinddata van de in het verkeer omgekomen boommarters zijn niet gelijkmatig over het jaar verdeeld. Figuur 19 laat een enorme toename zien van het aantal doodgereden mannetjes gedurende het voorjaar, met een piek in juni, waarna er in

Tabel 1. Overzicht van doodsoorzaken van onderzochte boommarters uit de periode 1980-95.

doodsoorzaak	aantal	%
verkeersslachtoffer	221	91,3
prooi	4	1,7
ziekte	2	0,8
verdrinking	2	0,8
anders	4	1,7
doodgeslagen	1	0,4
onbekend	8	3,3
totaal	242	100



Figuur 19. Vinddata van in het verkeer omgekomen volgroeide boommarters uit de periode 1980-95, verdeeld naar geslacht over de maanden van het jaar

de herfst een tweede, wat lagere piek optreedt. Ook bij de vrouwtjes is een dergelijk beeld herkenbaar, zij het minder uitgesproken. Er worden tweemaal zoveel mannen als vrouwen doodgereden.

Opvallend is het vrijwel ontbreken van verkeersslachtoffers in de maanden januari en februari. Aangezien de verkeersintensiteit in de loop van het jaar niet zulke grote schommelingen vertoont, is het aannemelijk dat het gedrag van de boommarters in de voorjaars- en herfstmaanden wezenlijk anders is dan in de wintermaanden. In voorjaar en herfst worden klaarblijkelijk vaker wegen overgestoken. Dat betekent dat de marters dan zich veel frequenter heen en weer bewegen. Dat kan in een groter gebied zijn, maar ook in een klein gebied - waarbij dan meer plaatsen vaker worden bezocht.

Het hoogtepunt van de ranstijd van de boommarter valt in de maanden juni en juli. De mannetjes zullen zich waarschijnlijk in de weken vóór de rans veel meer verplaatsen voor het beschermen van hun territoria tegen rivalen dan de vrouwtjes. Die zullen, voor zover ze jongen hebben, in deze periode veel voedsel aan moeten slepen om de

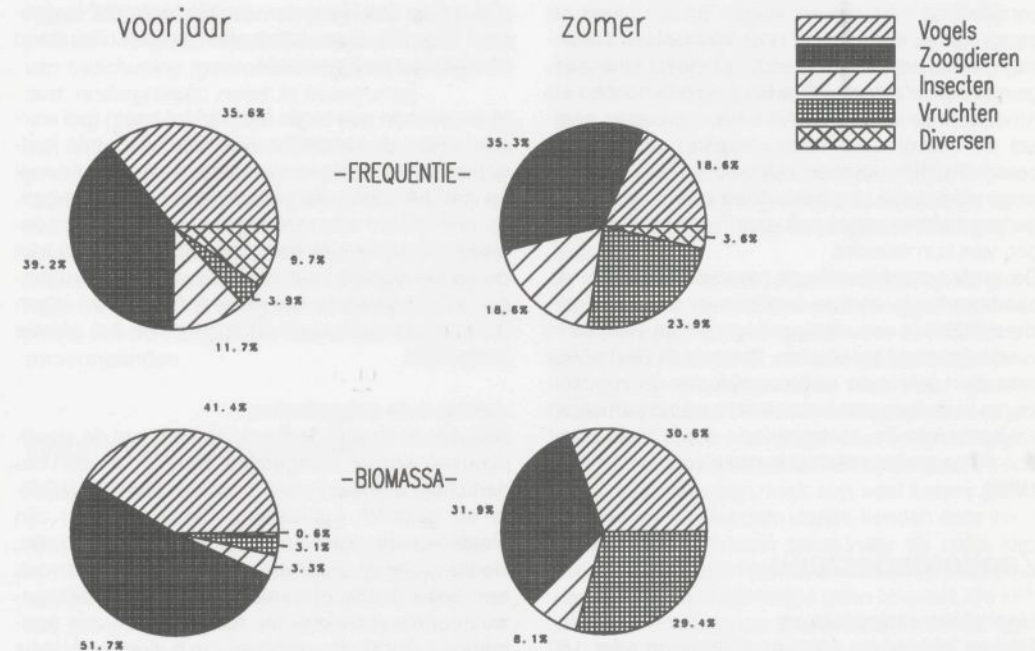
voedselbehoefte van de opgroeiende jongen te dekken en zich dus ook, meer dan in andere jaargetijden, verplaatsen. De piek in de herfst kan worden veroorzaakt doordat jonge dieren zelfstandig worden en een eigen gebied moeten gaan zoeken. Hun pad zal daarbij zeker verkeerswegen kruisen.

Analyse van de inhoud van magen

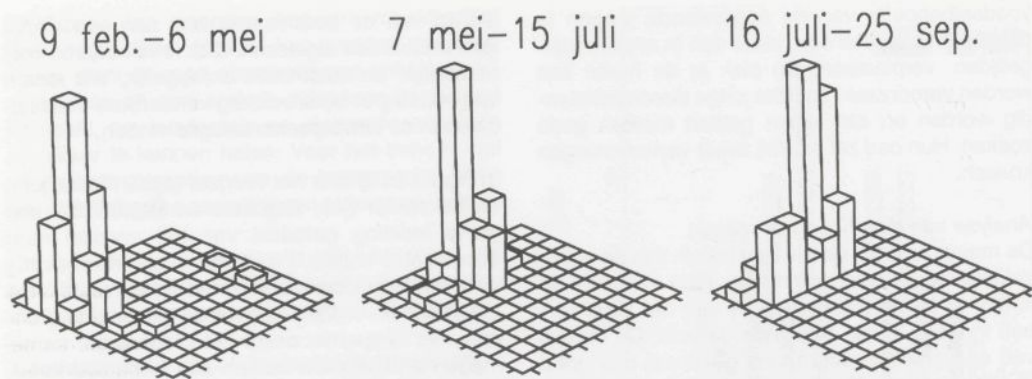
De maaginhouden geven een indruk van de voedselopname van de boommarter. Elke maaginhoud is echter een momentopname van het dieet van een individu in een bepaalde periode. De inhoud van een groot aantal magen geeft wel een goed beeld van het voedsel dat door de boommarters het meest wordt genuttigd. Er kan dan ook gekeken worden of er seizoensverschillen zijn in de voedselkeuze en of er geslachts- en leeftijdsverschillen zijn. Deze opsplitsing is bij het keutelonderzoek meestal niet mogelijk, omdat geslacht en

leeftijd van de boommarter niet aan een keutel kunnen worden afgelezen. Ook is het daarbij veel moeilijker, en vaak zelfs onmogelijk, om resten van volledig of bijna volledig verteerbare voedseldelen in de uitwerpselen terug te vinden.

In Figuur 20 is voor het voorjaar (april, mei en juni) en de zomer (juli, augustus en september) een grove indeling gemaakt van het voedsel naar zoogdieren, vogels, insecten, vruchten en overig voedsel. Op twee manieren is aangegeven hoe het voedsel verdeeld is over de genoemde groepen. Als frequentie wordt het procentuele aantal magen aangegeven waarin een bepaalde voedselsoort werd aangetroffen, als biomassa het percentage van het totale volume van alle maaginhouden samen. In de zomer komen in bijna 19% van de magen insectenresten voor, terwijl dat van het totale volume maaginhoud maar 8% is. Insecten zijn over het algemeen kleine prooien. Het



Figuur 20. Samenstelling van het voedsel van de boommarter in het voorjaar en in de zomer op grond van 100 maaginhouden uit de periode 1980-91, uitgedrukt als de frequentie van voorkomen (boven) en als de biomassa van het type voedsel (onder).



Figuur 21. Ligging van de dagrustplaatsen van de gezenderde boommarter-man in de periode februari-begin mei, begin mei-half juli, half juli-eind september; elk vierkantje in het horizontale vlak stelt één km² voor; de lengte van de kolommen geeft de relatieve, ruimtelijke voorkeur aan

hoofdbestanddeel in het voedsel van de boommarter bestaat in het voorjaar uit zoogdieren (m.n. konijnen en muizen) en vogels (m.n. duiven en zangvogels). In de zomer is de voedselsamenstelling gevarieerder. Dan wordt het menu flink aangevuld met vruchten en bessen, vooral bosbes en Amerikaanse vogelkers. Als het om insecten gaat, eet de boommarter vaak wespen- en hommelsbroed. Vruchten kunnen van groot belang zijn voor jonge dieren die nog geen goed ontwikkeld jachtgedrag hebben, maar ook geen voedsel meer krijgen van hun moeder.

De grote verschillen in de voedselkeuze van de boommarter in andere landen van Europa (Marchesi 1989) is een afspiegeling van het verschil in voedselaanbod ter plaatse. Evenals in Nederland verandert ook in de andere gebieden de voedselkeuze in de loop van het seizoen, waarbij vruchten en bessen in de zomerperiode soms zelfs meer dan 40% van het voedsel kunnen vormen (Stubbe 1993).

Zenderonderzoek

Ligging van slaapplekken

Tussen februari en oktober 1996 werd ruim 150 maal de dagrustplaats vastgesteld van een gezenderde boommartermannetje, dat was geboren in 1995. Het gebied waar dit dier werd aangetroffen -

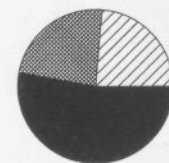
in het algemeen slapend -, is ongeveer 6x2½ kilometer groot. Daarbuiten lagen enkele slaapplekken, tot op zes kilometer van zijn 'normale' leefgebied (Fig. 21). Deze 'uitstapjes' werden uitsluitend in maart en april gemaakt.

In de periode van begin februari tot begin mei werden alleen de westelijke helft van het totale leefgebied slaapplekken vastgesteld. Van begin mei tot half juli lagen de slaapplekken daarentegen, op een enkele uitzondering na, alleen in het oostelijke deel. Mogelijk hangt dit verschil samen met de aanwezigheid toen van een vrouwtje met jongen in dat deel van het gebied. Na half juli lagen de slaapplekken weer verspreid over het gehele leefgebied.

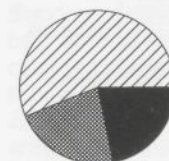
Aard van de slaapplekken

Behalve de ligging, kon ook de aard van de slaapplekken worden vastgesteld. Daarbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen open, beschutte en gesloten ligplaatsen. Open plaatsen zijn plaatsen waar weer en wind direct te voelen zijn. Houtduiven- en Vlaamse gaaiennesten, maar ook een takkenkrans of een heksenbezem, zelfs gewoon een wat dikkere tak komen hiervoor in aanmerking. Beschutte plaatsen zijn halfopen of deels gesloten ruimten of plaatsen met een soort dakje van takken. Eekhoornnesten, kronen van dichte sparren al of niet met een oud duivennest, maar

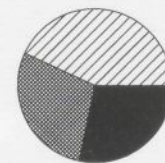
februari-maart (n=47)



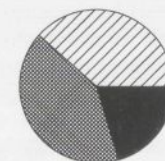
juni-juli (n=41)



april-mei (n=35)



augustus-september (n=34)



Figuur 22. Verdeling van de gebruikte slaapplekken van de gezenderde boommarter naar maat van beschutting (gearceerd: in open lucht; geraserd: ondergronds; zwart: in boomholte)

ook halfopen nestkasten vallen hieronder. Onder gesloten ligplaatsen worden holten in bomen, uilenkasten en ondergrondse holen van konijnen en dassen verstaan.

Figuur 22 laat zien dat in de winter- en voorjaarsmaanden veel vaker beschutte plekken als boomholten en holen van konijnen en dassen als slaapplekken werden uitgezocht dan in de voorjaar- en zomermaanden.

Waarnemingen bij een nestboom

Activiteitspatroon van het boommartervrouwtje

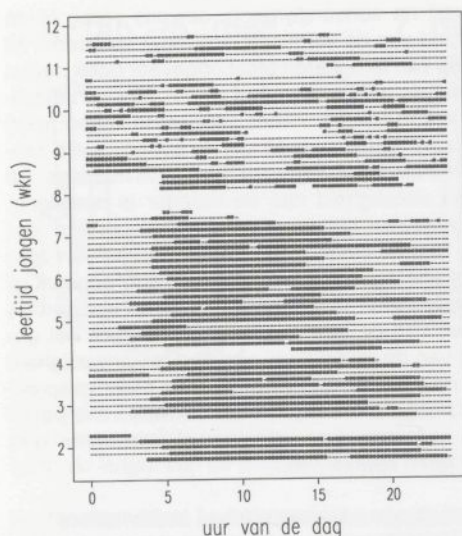
In 1996 is het voor het eerst gelukt om de ontwikkelingen bij een nest met opgroeiende boommarters gedurende vrijwel de gehele nestperiode van drie maanden met behulp van continue videobewaking te volgen. Figuur 23 laat zien dat de moeder in de eerste dagen na de geboorte van de jongen overdag meestal aanwezig was. Vaak vertrok

ze kort na zonsondergang, om pas vroeg in de ochtend van de volgende dag terug te keren. Het tijdstip van terugkeren bleef ongeveer gelijk, totdat de jongen acht weken oud waren. Het vertrektijdstip kwam daarna steeds vroeger te liggen: rond half april omstreeks elf uur 's avonds werd omstreeks eind mei ongeveer drie uur 's middags. De lange afwezigheid van de moeder is opvallend, mede gezien het nonchalante en 'openlijke' gedrag van de jongen. Door het ontberen van zorg en bewaking door de moeder is een ongeluk of predatie zeker niet uitgesloten. In de laatste drie weken van de nestjongentijd veranderde het gedrag van de moeder vrij abrupt. De aanwezigheid van de moeder was in deze fase meer gespreid over het gehele etmaal, vaak in wat kortere perioden. Van een specifiek dag- of nachtritme was toen geen sprake meer.

Activiteitspatroon van de jonge boommarters

De plotselinge verandering in het aanwezigheidspatroon van de moeder vindt waarschijnlijk zijn verklaring in het veranderende gedrag van de opgroeiende jongen. Bij de geboorte waren deze nog blind en hulpbehoevend. Naarmate ze groter werden, gingen ze zich meer bewegen en werden ze ook nieuwsgierig (Fig. 24). Het nest bevond zich achtereenvolgens in een beuk, een dode eik, weer in de beuk en tenslotte in een dode beuk. In de zevende week begonnen de jongen te klimmen, ook buiten het nest.

Al vrij snel viel er een jong uit het nest op de grond. Dit werd door de moeder weer teruggebracht naar de nestholte. Wellicht was dit voor de moeder een teken dat deze beuk als verblijfplaats voor jonge klimmende boommartertjes niet meer geschikt was. Een andere beuk met veel gaten en een grote holte binnenin, omringd door jonge Douglas-sparren waarvan de takken tot bij de gaten van de dode beuk kwamen, leek een veel betere plaats. Jongen die uit de boom vielen, konden daar via de Douglassen zelf weer terug naar de holte klimmen. Op de gladde stam van een beuk hebben de nagels van de jongen bijna geen houvast. De klimactiviteiten van jonge boommarters namen vanaf de achtste week enorm toe. Rond de twaalfde week werd ook deze beuk verlaten. De jongen hadden toen al een grote klimvaardigheid.

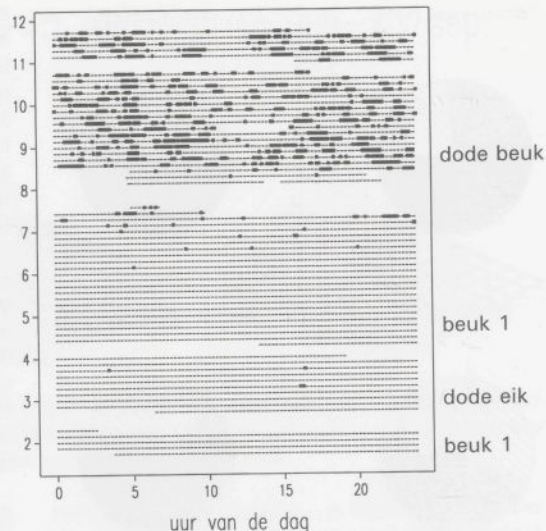


Figuur 23. Aanwezigheidspatroon van een boom-martervrouw bij haar nest jongen; dikke stippen: vrouwje aanwezig; kleine stippen: vrouwje afwezig; witte delen: geen registratie voorhanden = onbekend

Slot . . .

De vondsten van dode boommarters hebben aangetoond dat boommarters vrijwel overal in Nederland kunnen worden aangetroffen. Uit het onderzoek van de kadavers en de vondsten van nestplaatsen bleek echter dat er slechts weinig gebieden zijn waar ook voortplanting plaatsvindt. Voortplanting is voor een populatie van primair belang om te kunnen voortbestaan. Het is daarom van het grootste belang om te weten waarom er in sommige ogenschijnlijk geschikte gebieden naar het lijkt geen voortplanting optreedt. Nog betere kennis van de levenswijze en het terreingebruik van de boommarter is daarvoor onontbeerlijk.

Pas als we meer over de oecologie van de boommarter weten, zal het mogelijk zijn te verklaren waarom deze soort nog wel steeds op de Veluwe voorkomt, maar bijvoorbeeld in Brabant vrijwel verdwenen is en welke maatregelen nodig zijn in



Figuur 24. Waargenomen activiteit van jonge boommarters in de nestboom; dikke stippen: waargenomen activiteit zoals bewegen, spelen of klimmen; kleine stippen: geen activiteit waargenomen; witte delen: geen registratie voorhanden = onbekend

het beheer, om deze zeldzame diersoort meer kansen op voortbestaan te geven. Een ding moeten we echter niet uit het oog verliezen: de boommarter komt nog steeds in Nederland voor al is het aantal op de meeste plaatsen klein en is de populatie dus kwetsbaar. Het is daarom zinvol meer kennis te verzamelen over de boommarter. Kennis die nodig is om het voortbestaan van deze diersoort niet over te laten aan het toeval...

Short summary: Ecology of the pine marten

250 road victims were a source of food analysis, in particular in the summer: early summer many small mammals and birds, later much fruit. Radiotelemetry with two males showed that pine martens often use bird nests to sleep. Permanent cinematographic observation of a nest in an beech tree showed the young often falling to the ground, which is why the mother several times changed location.

5 Vorkommen und Raumnutzung von Baummardern in Europa

MICHAEL STUBBE UND HOLGER EBERSBACH

Der Baummarder ist als Pelztier in Deutschland und Osteuropa bis in die achtziger Jahre unseres Jahrhunderts intensiv bejagt worden. Glücklicherweise ist er der Fauna Europas trotzdem erhalten geblieben. Das ist sicher auch seiner Bindung an den Wald als Lebensraum zuzuschreiben, so daß er sich in unzugänglicheren Bereichen erfolgreich einer Nachstellung entziehen konnte. Das hatte aber auch zur Folge, daß lange Zeit über seine Lebensweise und seine Habitatansprüche kaum konkrete Vorstellungen existierten. So kam es in einigen Bereichen seines Areals zu starken Bestandesrückgängen. Diese wurden schon im 18. Jahrhundert vielerorts beschrieben (vgl. Schmidt 1952, Ansorge 1988, Butzeck 1989), ohne daß man eine rechte Erklärung fand. Aus der Jagd allein ließ sich die "allgemeine Seltenheit" oftmals nicht begründen (Gautschi 1981, 1982). Als dämmerungs- und nachtaktiver Jäger mit relativ großen Streifgebieten entzog sich der Baummarder auch lange der intensiven Beobachtung. Die Auswertung der Jagdergebnisse und das Abspüren bei günstigen Schneelagen waren die einzig nutzbaren Methoden. Erst mit der Einführung genügend kleiner Halsbandsender etwa mit Beginn der achtziger Jahre ließ sich die Telemetrie auch beim Baummarder einsetzen.

In den letzten Jahren ist nun international eine bedeutende Zahl von Studien durchgeführt worden, die sich mit der Ökologie und insbesondere mit der Raum- und Strukturnutzung dieser Musteliden-Art beschäftigen. Dabei ist eine Fülle von Ergebnissen zusammengestellt worden, das den Baummarder als sehr viel plastischer in seinen Ansprüchen an den Lebensraum charakterisiert, als bislang angenommen wurde (vgl. Gautschi 1981). In Abhängigkeit vom Klima und den Vegetationszonen haben sich Anpassungen herausgebildet, die im folgenden kurz zusammengefaßt

werden. Dabei sollen zwei Ebenen betrachtet werden: Welche Faktoren des Lebensraumes bestimmen einerseits die Verbreitung bzw. das Vorkommen der Art? Welche Strukturen können andererseits von Baummardern innerhalb ihres Verbreitungsgebietes genutzt werden bzw. werden durch die Tiere gemieden?

In einer Telemetriestudie im Hakelwald (Mitteldeutschland) standen auch diese Fragen im Interesse der Untersuchungen.

Lebensraum-Ansprüche von Baummardern im Hakelwald

Der Hakel ist eine Waldinsel von 1300 ha Größe innerhalb großflächiger Agrarlandschaft im Kreis Quedlinburg, Sachsen-Anhalt. Die Entfernung zum südlich gelegenen Harz beträgt etwa 20 km, zum nächsten größeren Waldgebiet westlich des Hakels 12 km. Der Hakel wird durch Alteichenbestände mit artenreichem Unterwuchs bestimmt. Kleinflächig tragen einzelne Forstabteilungen Stangenholz (meist Rotbuchen-, Eichen- oder Eschen-Linden-Mischbestände) oder auch Eichen- oder Eichen-Lärchen-Jungwüchse.

Von insgesamt sieben im Hakel telemetrisch untersuchten Baummarder-Männchen verließ nur eines den geschlossenen Wald. Das subadulte Tier wechselte mehrfach zwischen zwei Waldbereichen etwa 250 Meter über freies Feld. Die drei adulten Männchen hatten exklusive Streifgebiete. Diese überschritten sich nur dort, wo zeitlich versetzt die selben Bereiche genutzt wurden (bzw. auf Grund der Auswertungsmethode, vgl. Abb. 25). Daher können wir von Territorien sprechen. Diese sind mit durchschnittlich 184,4 ha (100%

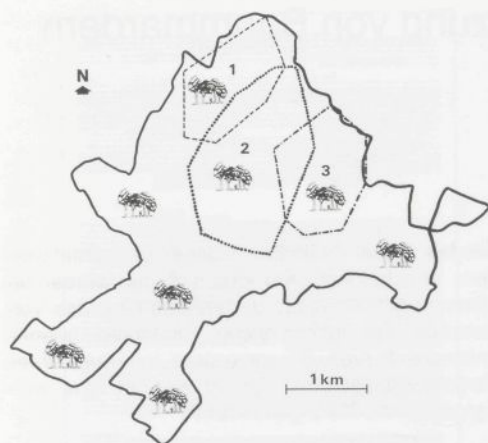


Abbildung 25. Lage der Streifgebiete von drei adulten Baummarder-Männchen im Havelwald (95% Minimum-Convex-Polygon)

Figuur 25. Ligging van leefgebieden van drie adulte boommartermannetjes (95% minimum-convex-polygoon)

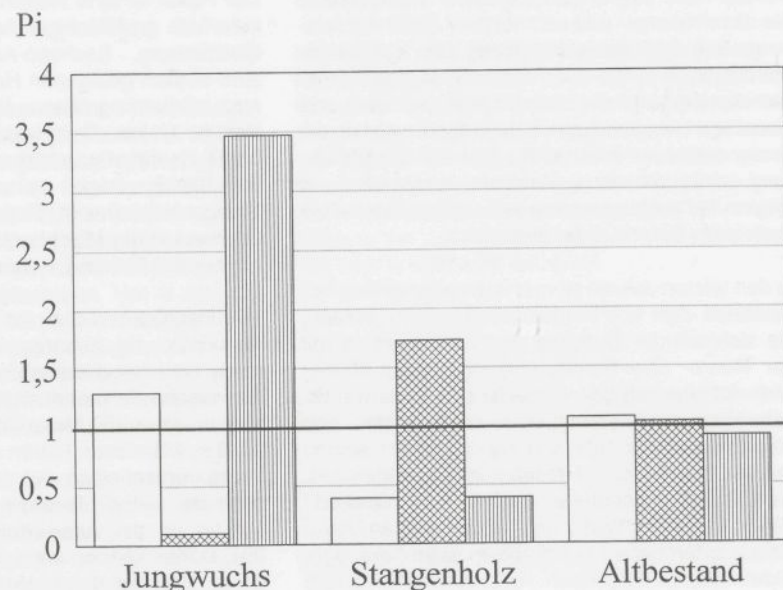


Abbildung 26. Präferenzindizes von drei adulten Baummarder-Männchen für Bestandesstrukturen des Havelwaldes

Figuur 26. Voorkeursindices van drie adulte boommartermannetjes voor de in het Havelwald voorkomende vegetatiestructuren

Minimum-Convex-Polygon - MCP; $n = 3$) bzw. 165,2 ha (95% MCP; $n = 3$) vergleichsweise klein (vgl. Tab. 2). Diese Marder beschränkten sich in ihren Lebensräumen ausschließlich auf die Waldfläche. Innerhalb des Waldes wurden jedoch verschiedene Strukturen mit unterschiedlicher Intensität genutzt.

Zur Ermittlung von Präferenzen bzw. Meidungen wurden die drei Bestandestypen Jungwuchs, Stangenholz und Altbestand unterschieden, auf Grund der strukturellen Ähnlichkeit wurden Jungwuchs und Waldrandbereiche zunächst zusammengefaßt (Ebersbach et al. 1995). Der Präferenzindex P_i ergibt sich aus $P_i = i_{75}/i_{95}$, wobei i_{75} der Anteil des Bestandestypes i am Kernaktivitätsbereich eines Tieres und i_{95} der Anteil von i am Gesamtstreifgebiet (95% MCP) ist. Der Kernaktivitätsbereich enthält hier jeweils 75% aller Telemetrie-Fixpunkte. Ist $P_i > 1$, wird der entsprechende Bestandestyp mit höherer Intensität genutzt, als nach der Verfügbarkeit zu erwarten (Präferenz). Für $P_i < 1$ ergibt sich eine geringere Nutzung als erwartet (Meidung) und für $P_i = 1$ eine Nutzung entsprechend der Verfügbarkeit.

Die meiste Zeit verbrachten die drei adulten Baummarder-Männchen im Havel aktiv in Altholzbeständen. Da diese rund 81% der vorhandenen Aktionsräume bedecken, zeigt sich dennoch keine Präferenz (Abb. 26), sondern eine Nutzung entsprechend der Verfügbarkeit ($P_i = 1,003$; $n = 3$). Eine Präferenz ($P_i = 1,62$) zeigte sich für Waldrandstrukturen und Jungwuchs. Stangenholzbestände werden dagegen eher gemieden ($P_i = 0,84$).

Wie können nun diese (vorläufigen) Ergebnisse in einen allgemeineren Kontext der Strukturnutzung durch die Art gestellt werden?

Vorkommen des Baummarders

Vorkommen und Situation des Baummarders in Ostdeutschland

In den siebziger und achtziger Jahren wurde immer häufiger die allgemeine Seltenheit des Baummarders bzw. ein gebietsweise drastischer Rückgang der Jagdergebnisse gemeldet. Daraufhin wurde die Art im Jahre 1987 ganzjährig unter Schutz gestellt. Die Jagdzahlen für die gesamte DDR beliefen sich im Zeitraum 1977-83 auf durchschnittlich 1160/Jahr (Stubbe 1984a, 1984b) bzw. waren 1982-87 rückläufig (von 5000 auf 1100/Jahr; Goretzki & Liess 1989).

Nach Umfragen unter den Jägern und in Museen sowie aus Literaturangaben wurde eine Karte der Baummarder-Nachweise auf Meßtischblatt-Basis erstellt (Abb. 27). Danach ist der Baummarder im gesamten Gebiet der neuen Bundesländer verbreitet. Gehäufte Fehlmeldungen bzw. Nachweislücken kamen vor allem aus dem Thüringer Becken und aus dem nördlichen Vorland des Erzgebirges. Eine Analyse der Ursachen war bislang leider nicht möglich.

Die regelmäßigen Nachweise aus den Mittelgebirgen (Thüringer Wald, Oberlausitzer Bergland und Harz) aber auch aus den großen, zusammenhängenden Forsten Brandenburgs entsprechen unseren Erwartungen (vgl. Stubbe & Ebersbach 1994). Großflächige Bestandserhebungen liegen jedoch nicht vor.

Auffallend waren die hohen Jagdergebnisse für den Baummarder aus dem Norden Brandenburgs, wo kleine Waldinseln in der noch reich strukturierten, offenen Landschaft liegen. Die Nachweise sind hier häufiger als in den geschlossenen (Kiefer-) Forsten. Dieses Bild deckt sich mit Hinweisen von Schröpfer (1984) aus Westfalen und Pott-Dörfer (1994) aus Niedersachsen aber auch von Nesvadbova & Zejda (1984) für Böhmen/Mähren bzw. mit den Ergebnissen einer Studie in Südwest-Mecklenburg (Stier 1996). Hier wurden in Waldinseln von rund 200 ha residente Baummarder-Paare (zeitgleich jeweils ein adultes Männchen und Weibchen) untersucht. Nahrungsange-

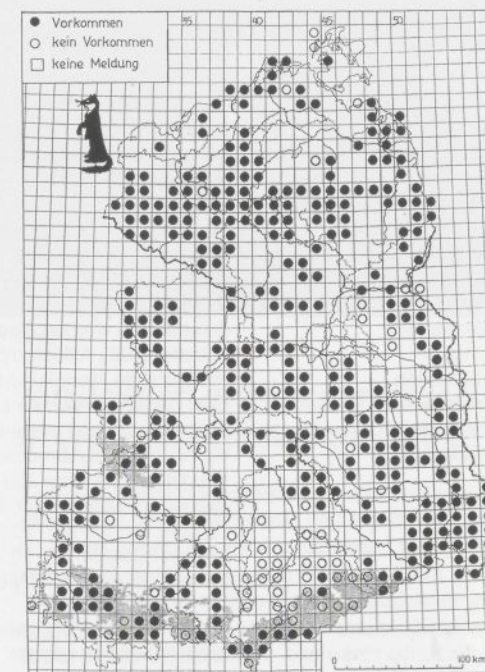


Abbildung 27. Nachweise des Baummarders in den östlichen Ländern Deutschlands nach Ergebnissen aus Fragebögen (aus: Stubbe & Ebersbach 1994)

Figuur 27. Voorkomen van de boommarter in oostelijk Duitsland volgens de uitkomsten van een enquête boommartermannetjes (bron: Stubbe & Ebersbach 1994)

Tabelle 2. Übersicht über die vom Baumarder besiedelten Wald-Typen nach Angaben aus der Literatur [in Klammern die Nummer entsprechend der Literaturliste]

Tabel 2. Overzicht van bostypen waar boommarters voorkomt volgens gegevens uit de literatuur [tussen haken staan de nummers uit de literatuurlijst]

Wald-Typ	Nutzungsmuster, -intensität	Streifgebiets-Größe
boreale Nadelwälder:	– Besiedlung bis zur Waldgrenze	● ♂ ♂: 1,4-9,8 km ² bis 25 km ² (bis 34 km ²);
– Skandinavien	– Altholzbestände werden deutlich bevorzugt	♀ ♀: 2,5-4,6 km ² bis 8,8 km ²
– nördliche Verbreitungsgebiete in Rußland	– Feuchtgebiete (Moore), offene Bereiche (Kahlschläge, Wiesen) werden gelegentlich aufgesucht, sonst aber gemieden	
– Teile von Schottland	[2,12,23,24,28,31,32,33]	
höhere Gebirgslagen	– montane Nadelwaldzonen des "eurosibirischen Types" werden bis zur Waldgrenze genutzt, besonders Starkholzbestände	● –
– Alpen	– tiefere Lagen mit Laubmischwäldern zeigen höhere Dichten	
– Pyrenäen	– versumpfte Hochebenen (Wasserscheiden) sind "weniger anziehend" [13]	
– Kaukasus	– die Waldsteppen des südlichen Kaukasusgebietes bilden einen Übergang zu offenen Landschaften [6,9,10,13,16,21,25]	
Zone der gemäßigten Laubmischwälder	– offene Landschaften werden nicht dauerhaft besiedelt	● ♂ ♂: 1,1-3,5 km ² ; ♀ ♀: 0,7-2,6 km ²
– Deutschland	– in der Laubmischwaldzone werden Laubwaldbestände (meis Eichen oder Buchen) als bevorzugt angegeben [9]	Białowieża [34])
– Polen	– gelegentlich werden Nadelhölzer in Mischwäldern präferiert [30], Altkiefernbeständen aber gemieden	● ♂ ♂: 1,4-2,4 km ² (Hakelwald)
– Tschechien	– großflächige Monokulturen von Kiefern oder Fichten bzw. nadelholzreiche Intensivforsten sind rel. dünn aber gleichmäßig besiedelt [11,13,18,27]	● ♂ ♂: 15 km ² ; ♀ ♀: 7,6-9,6 km ² ([27] Krüger zit. in [22])
– Ungarn	– die höchsten Bestandesdichten werden in kleinen Waldinseln bis etwa 200 ha festgestellt;	● 1,4-2,1 km ² [30]
– Rumänien	– Jagdstrecken und/oder Telemetriestudien ergaben Dichten von 6,6 Ind./10 km ² (Böhmen/Mähren [18]) bis (als Ausnahme?) 10 Ind./140 ha (Dromore Wood, Irland [29]) und in Südwest-Mecklenburg [7,13,22,26]	
– Bulgarien		
– Slovenien		
– Kaukasus		
(Sub-)mediterraner Bestandestyp bzw. Buschland:	– in Slovenien und Katalonien meiden die Marder diese Bereiche [15,29]	● –
– Mittelmeerinseln	– auf Mallorca werden "open pine forests" stärker besiedelt als Eichenbestände, auf Sardinien werden Korkeichen-Niederwälder und Macchie genutzt [5,14]	
– Katalonien	– in Irland und Schottland gibt es offenbar eine dauerhafte Besiedlung von Heide- und Rhododendron-Buschland ([19]; Halliwell und Geyler, pers. Mitt.)	
– Slovenien		
– S-Kaukasus		
aber auch Heiden in Irland und Schottland		



Een boommarker eet ook wel ratten (foto: Dick J.C. Klees)

bot, Tagesschlafplätze und Baumhöhlen waren in ausreichender Menge vorhanden, so daß die Tiere auch reproduzieren.

Die Marder bevorzugten hier Nadelholzbestände, insbesondere Fichten- und Tanneninseln sowohl während der Aktivität als auch für die Ruhephasen. Dabei haben Eichhörnchen-Kobel mit mehr als 50% aller Tagesverstecke eine sehr hohe Bedeutung. Daneben wurden Taubennester, Greifvogel-Horste und Baumhöhlen in zahlreichen Fällen festgestellt. Die Aktionsräume waren mit 227 ha (n = 3 Männchen, 100% MCP) bzw. 152 ha (n = 2 Weibchen, 100% MCP) verhältnismäßig klein und ergeben so, bezogen auf die Waldfläche, eine hohe Populationsdichte.

Vorkommen des Baumarders im Gesamtverbreitungs-Gebiet

Die Art ist in ihrem Verbreitungsgebiet im Wesentlichen auf Europa beschränkt (vgl. Fig. 32). Östlich des Urals geben Heptner & Naumov (1974) eine (Wieder-) Ausbreitung des Baumarders nach Osten an. Das Vorkommen ist an Waldgebiete gebunden. Im Norden Skandinaviens wird der gesamte boreale Nadelwald besiedelt. In Großbritannien und Irland beschränken sich die aktuellen Vorkommen auf z.T. sehr unzugängliche Restgebiete (Langlay & Yalden 1977, O'Sullivan 1983, Velander 1983, Arnold 1993 u.a.). In Portugal sowie Mittel- und Südspanien fehlt der Baumarder, kommt aber auf einigen Mittelmeerinseln vor: Mallorca, Minorca (hier ausgesetzt?; vgl. Clevenger 1993a), Elba, Korsika, Sardinien und Sizilien. In Teilen Italiens, Süd-Griechenlandes und in den

meist waldarmen Tiefländern Ungarns, Bulgariens und Rumäniens fehlt er. Über die Lebensraumanprüche und den Status in Kleinasien wissen wir nichts (vgl. Stubbe 1993). In Zentraleuropa ist die Art allgemein verbreitet und fehlt nur in größeren waldfreien oder dicht besiedelten Gebieten. In der Jagdpresse werden mitunter regional Bestandesrückgänge verzeichnet. In Polen, Tschechien, Deutschland und z.B. großen Teilen Frankreichs gilt die Art als allgemein verbreitet. In den Niederlanden, in Wallonien, aber auch in West- und Südfrankreich fehlt die Art scheinbar in einigen Landesteilen bzw. es liegen nur Einzelnachweise vor (vgl. Stubbe 1993).

Raumnutzung des Baumarders

Verschiedene Autoren beschreiben die Ansprüche des Baumarders an den jeweiligen Lebensraum. Dabei ergeben sich auf der einen Seite essentielle Voraussetzungen für das Vorkommen der Art, andererseits werden innerhalb der Territorien bevorzugte bzw. gemiedene Strukturen deutlich (vgl. Bissonette & Broekhuizen 1996). Diese können je nach Jahreszeit durchaus unterschiedliche Nutzungsmuster ergeben. Da die Studien ein recht differenziertes Bild ergeben, wird mit den folgenden Übersichten versucht, typischen Raumnutzungsmuster herauszustellen.

Besiedlung der Waldtypen entsprechend der Vegetationszonen

Der Baumarder besiedelt innerhalb der Vegetationszonen Waldtypen unterschiedlicher Ausprägung. Dabei ist er, mindestens in klimatisch ungünstigen Bereichen, an Waldlandschaften gebunden. Großräumig offene Landschaften werden also (mit regionalen Besonderheiten) nicht dauerhaft besiedelt. Die Qualität einzelner Vegetationstypen als Lebensraum läßt sich unter anderem am Flächenbedarf für ein Territorium ablesen (vgl. Tab. 2).

In den Tabellen 2 & 3 werden die Begriffe Präferenz bzw. Meidung entsprechend dem oben geschilderten Modus verwendet, soweit dies bei den einzelnen Autoren nachvollziehbar war.

Aus den Angaben läßt sich zusammenfassend schließen, daß beim Baumarder die Auswahl des Lebensraumes auf der Landschaftsebene erfolgt (1). Die Größe und Verteilung des Waldes entscheidet darüber, ob eine Landschaft besiedelt werden kann oder nicht. Daraus ergeben sich regionale, charakteristische Besiedlungsmuster, bedingt durch die natürlichen Voraussetzungen (je nach Vegetationszone) und die jeweiligen menschlichen Nutzungsformen (2). Der Baumarder zeigt als Waldart ein hohes Potential besiedelbarer Lebensräume (3).

Raumnutzung innerhalb der Streifgebiete

Auf der Ebene der Streifgebiete bzw. Territorien werden von den Individuen verschiedene Strukturen genutzt. Die Nutzungsintensität kann individuell und jahreszeitlich unterschiedlich sein. Bei der Betrachtung möglichst vieler Individuen zeigen sich jedoch auch hier allgemeinere Muster, die in der folgenden Übersicht zusammengestellt sind.

Deutlich wird vor allem, daß Strukturreichtum für Baumarder optimal ist. Dies bedeutet insbesondere einen hohen Anteil von Altholz, viele Waldrandstrukturen oder auch kleine Waldinseln. Entgegen der verbreiteten Meinung werden offene Bereiche nicht generell gemieden.

Schlußfolgerungen

Geschlechtsreife Baumarder versuchen Territorien zu errichten, die gegen gleichgeschlechtliche Artgenossen verteidigt werden. Für die Errichtung von Territorien sind Baumarder auf Waldlandschaften angewiesen. Dabei können sie ein breites Spektrum von Waldtypen nutzen, was sich in ihrer Gesamtverbreitung widerspiegelt (borealen Nadelwald bis mediterranes, offenes Buschland). In allen Breiten- und Höhenlagen werden artenreiche Altholzbestände jüngeren (dünnstämmigen) Monokulturen vorgezogen. Dabei lassen sich Präferenzen ermitteln. Die Größen der benötigten

Tabell 3. Übersicht über individuell genutzte bzw. von Baumardern bevorzugte Strukturen nach Angaben aus der Literatur [in Klammern die Zitate entsprechend der Literaturliste]; DBH = Durchmesser in Brust-Höhe
Tabel 3. Overzicht van de individueel gebruikte resp. door boomarders geprefereerde biotopen [tussen haken staan de nummers uit de literatuurlijst]; DBH = diameter op borsthoogte

Struktur	Nutzungsmuster, -intensität
Altbestände	– alle Studien nennen Altbestände als hauptsächlich genutzten bzw. bevorzugten Bestandestyp
Stangenholz bis schwaches Baumholz (bis 25 cm DBH)	– im Schweizer Mittelland und im Hakelwald werden Stangenhölzer aufgeführt, Baumarder meiden diesen Bestandestyp [8,9,10]
Jungwuchs- bzw. Waldrandstrukturen	– in Skandinavien und der Schweiz werden Jungbestände genutzt, aber nicht bevorzugt oder aber gemieden [9,10,20,31] – auf Minorca und Sardinien werden Buschland (s.o.) und Hecken rel. häufig genutzt (5 von 13 Habitatangaben) [4,5,17] – im Hakelwald (Mitteldeutschland) werden Waldrandstrukturen und Jungwüchse innerhalb von Territorien bevorzugt
offene Landschaft, Siedlungsbereiche	– fast alle Beobachtungen von Baumardern in offenen Bereichen/menschlichen Gebäuden sind Ausnahmen bzw. betreffen kleine residenten Tiere – Beobachtungen liegen vor aus Skandinavien - hier v.a. Moore, Kahlschläge und die Nähe von Farmen; in Norwegen werden auch Nistkästen und nicht genutzte Häuser als Aufzuchtplatz genannt [20,28,33] – in den Italienischen Alpen wird z.T. <i>Rattus spec.</i> in/um Siedlungen erbeutet [1] – in Schottland schlafen Tiere z.T. in nicht genutzten Hütten (Halliwell pers. Mitt.) – auf Minorca und Mallorca werden offene, aber meist unzugängliche Bereiche regelmäßig genutzt [4,5] – in Südwest-Mecklenburg schlafen nicht residente Tiere z.T. in Einzelbäumen in der offenen Landschaft oder suchen in Dörfern nach Nahrung - v.a. Früchte? (Stier, pers. Mitt.) und in Schleswig-Holstein werden Beobachtungen aus der Marsch genannt [3]

Streifgebiete sind ein Indikator für die Qualität der Gebiete für Baumarder. Hohe Bestandesdichten (bei kleinen Streifgebieten) sind auch in kleinen Waldinseln möglich, wenn diese durch reiche Randstrukturen ein gutes Nahrungsangebot sowie Jungenaufzucht-Plätze bieten. Stabile Populationen sind dann möglich, wenn dismigrierende Tiere regelmäßig zwischen Waldinseln wechseln können. Durch Überjagung und Verkehrstod sind diese kleinen, isolierten Bestände besonders vom Aussterben bedroht.

In der Habitatnutzung gibt es regionale Besonderheiten, die nur durch (Telemetrie-) Studien aufgedeckt werden können. Eine Fernprognose ist nicht möglich. Die Ergebnisse derartiger Studien

bilden dann die Grundlage für regionale Schutzkonzepte.

Die Vielzahl der ökologischen Studien zu Baumardern belegen damit heute, was schon die Altmeister intuitiv wußten:

“In Laub- und Nadelwald und ebenso in Mischwald trifft man ihn an; was davon ihm mehr zusagt, dürfte schwer zu entscheiden sein” (Schmidt 1952: S. 8).

“Der stille Wald ist sein eigentliches Revier, er liebt aber nicht so sehr die Mitte wüster Bestände, als vielmehr die Ränder oder solche Partien, an de-

nen der geschlossene Bestand mit lückigen Stellen abwechselt, und zwar vielleicht wohl seiner an solchen Stellen häufigeren Beute wegen" (Altum 1876: S. 220).

Samenvatting (opgesteld door de redactie): Voorkomen en terreingebruik van boommarters in Europa

In deze bijdrage wordt allereerst geconstateerd dat nadat het zenderonderzoek ook bij boommarters mogelijk werd (zenders die voldoende klein zijn!) er een doorbraak optrad bij het beantwoorden van uiteenlopende vragen rond voorkomen en terreingebruik van boommarters.

De auteurs gaan vervolgens in op enkele uitkomsten van hun eigen onderzoek met gezenderde boommarters, in het Hakelwald (1300 ha) in de deelstaat Saksen-Anhalt. Hierbij bleek dat drie mannetjes betrekkelijk kleine (gemiddeld zo'n 175 ha groot; Fig. 25), maar elkaar toch nauwelijks overlappende territoria hadden. Uit de analyse van de plaatsen waar deze drie boommarters werden gepeild kwam naar voren dat ze een meer dan op basis van het ingenomen oppervlak verwachte voorkeur hadden voor bosranden en jonge aanplant en dat de stakenfase enigszins gemeden werd - wel met grote individuele verschillen (Fig. 26). Overigens hielden de gezenderde dieren zich voornamelijk op in de oudere bosgedeelten waaruit het Hakelwald grotendeels bestaat.

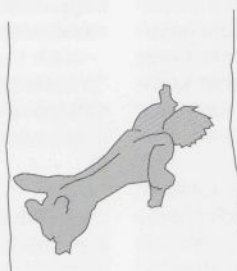
Daarna beschrijven de auteurs het voorkomen van de boommarter in oostelijke deelstaten van Duitsland

(Fig. 27), waar hij met uitzondering van de grote industriegebieden vrijwel overal voorkomt. Opvallend is het voorkomen in gebieden, in het noorden, met vrijwel alleen kleine bossen.

Op basis van de bestaande literatuur analyseren de auteurs het voorkomen in Europa. In twee tabellen geven zij een gedetailleerd overzicht van het terreingebruik in verschillende delen van Europa. Hierbij onderscheiden de auteurs op basis van de vegetatiezones vier bostypen en geven zij aan wat het gebruik is en hoe groot de territoria zijn in de onderscheiden bostypen (Tabel 2). Tot slot wordt een overzicht gegeven (Tabel 3; vgl. Fig. 26) van de voorkeur die boommarters hebben voor verschillende bostypen, maar ook van open gebieden.

De auteurs concluderen dat boommarters in vrijwel alle bostypen van Europa voorkomen en daarbij een voorkeur hebben voor oude opstanden. De grootte van de territoria is een maat voor de biotoopkwaliteit, dat wil zeggen, des te kleiner het territorium des te hoger de biotoopkwaliteit. Bij voldoende variatie in de randen, voldoende aanbod van voedsel en nestgelgenheid kunnen ook hoge dichtheden voorkomen in kleine bossen. De populatie-opbouw is echter veel dynamischer, waardoor de boommarter hier veel kwetsbaarder is.

Short summary: Habitat of pine marten in Europe
Own studies in eastern Germany show that pine martens often occur at the edge of forests. Sometimes they are even recorded in small woods of 150-200 ha. A list is given of the habitat types in the whole of Europe and the occurrence of pine martens.



6 Bedreigingen van de boommarter in Nederland

DENNIS WANSINK

In 1994 verscheen de Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland (Lina & van Ommering 1994). In deze lijst wordt de toestand van de boommarter als kwetsbaar aangemerkt, met als argument dat het areaal van deze soort tussen 1960 en 1993 met meer dan 25% is ingekrompen. Tegenwoordig komen gevestigde populaties alleen nog voor op de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug, de Drents-Friese Wouden, midden-Drenthe en misschien in Twente (waarnemingen van reproductie in 1993 [Muskens 1994] en 1996 [Kleef, elders in deze publicatie]) (Fig. 5). In het hele gebied ten zuiden van de grote rivieren is sinds 1970 slechts één nest bekend geworden: in Limburg, vlakbij de grens met Duitsland.

De toestand van de boommarter is dus kwetsbaar, maar op welke punten kwetsbaar? Met andere woorden, welke bedreigingen hangen de boommarterpopulaties boven het hoofd?

Zeven potentiële bedreigingen

In de literatuur ben ik zeven factoren tegengekomen die het voortbestaan van de boommarter in Nederland nadelig zouden kunnen beïnvloeden (zie: Tabel 4). Hieronder volgt een toelichting op deze factoren.

1. Natuurlijke oorzaken

Drie natuurlijke oorzaken - je kunt ook spreken van biologische factoren, dat wil zeggen, andere factoren dan menselijke - voor het uitblijven van een toename van de boommarterpopulatie zijn in Tabel 4 opgenomen. Het uit de boom vallen van jonge boommarters (a) als doodsoorzaak wordt genoemd door Van der Leer (1996; zie ook het kader op de volgende bladzij). Tot nu toe gaat het om incidentele waarnemingen. Hetzelfde geldt voor

predatie door andere roofdieren (b). Er zijn waarnemingen van uilen en roofvogels die boommarters aanvallen en van een jonge boommarter die werd opgegeten door een buizerd (Bijlsma 1993, van der Leer 1994, Van Den Berge 1996). In Scandinavië pakken vossen jonge boommarters (Lindström et al. 1995) en honden doen soms hetzelfde (archief BIN). Predatie door de vos is ook in Nederland bekend (Broekhuizen 1994). Hierbij ging het om een vos die een jonge bommarter pakte. Waarschijnlijk is het effect van deze predatie op populatieniveau gering.

Als derde oorzaak wordt concurrentie met de steenmarter (c) genoemd. Tot voor kort dachten we dat boommarters in bomen in bossen leven en steenmarters in agrarische gebieden of steden. Naar aanleiding van recente waarnemingen (Kleef, zie elders in deze publicatie) moeten we dit idee waarschijnlijk los laten. Boommarters zitten soms ook in huizen en steenmarters ook in bomen. Qua morfologie leken de soorten al sterk op

Tabel 4. Mogelijke bedreigingen voor het voortbestaan van boommarters in Nederland; de ernst van een bedreiging ten opzichte van de andere bedreigingen: - = niet van belang; ± = enigszins van belang; + = van groot belang; ! = mate van belang onbekend

bedreiging	relatieve belang
1. natuurlijke oorzaken	
a. uit boom vallen	-
b. predatie	-
c. concurrentie met steenmarter	±
2. jacht	-
3. vergiftiging	±
4. recreatie	±
5. barrières (wegen/kanalen)	+
6. versnippering	+
7. (bos)beheer	!

Nestkeuze bij boommarters

Boommarters werpen omstreeks eind maart/begin april 1-5 lichtbehaarde en nog blinde jongen. Voor deze jongen is een veilig onderkomen een eerste vereiste. Dergelijke plaatsen vindt de boommarter in holle bomen. Soms worden ook nog andere lokaties benut, zoals huizen, schuren en - in het buitenland - rotsspleten. Kenmerkend voor een nestboom is de bereikbaarheid via het kronendak. Meestal hebben nestbomen ook meer dan één ingang.

Spechten spelen een belangrijke rol in het verschaffen van geschikte huisvesting. De ingang moet voor de boommarter minimaal een doorsnede van 5,5 centimeter hebben. Hierdoor komen alleen holten gemaakt door de groene en zwarte specht in aanmerking.

Het merendeel van de in Nederland tot nu toe aangetroffen nesten bevond zich in beuken, de voorkeursboom van de zwarte specht. Speciaal beuken in (oude) lanen met een hoge, kale onderstam hebben de voorkeur. De hoge plek in de

boom tezamen met de gladde structuur van de schors vormt voor de jongen echter ook een gevaar. Herhaaldelijk is reeds waargenomen dat er jongen naar beneden waren getuimeld, met soms dodelijke gevolgen. De klimvaardigheid moet de eerste dagen door oefening ontwikkeld worden.

Eiken zijn met hun ruwe schors en grillige vertakking, vaak op geringe hoogte, waarschijnlijk een aantrekkelijker lokatie om een nest jonge boommarters te huisvesten, zonder de bij de beuk optredende bezwaren - hoewel de nestplaats ook voor andere klimmers toegankelijk is.

Ons is uit eik, in tegenstelling tot beuk, geen noodlottige val bekend. Echter, door het plaatselijk schaarse voorkomen van de groene specht, de belangrijkste producent van nestholten in eik, is het aanbod beperkt.

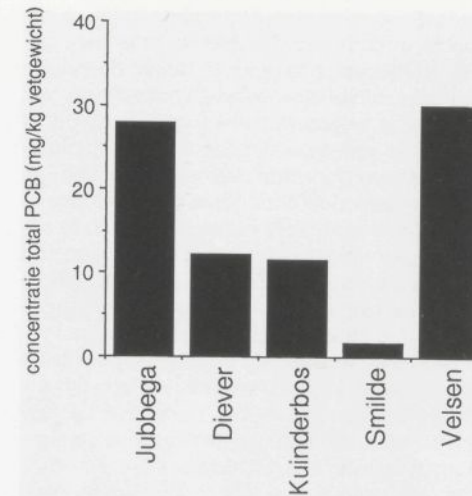
Peter van der Leer
Werkgroep Boommarter Nederland
Capella 10
6922 LG Duiven

elkaar en nu blijken ze qua gedrag ook steeds meer te convergeren. Dit roept de vraag op of de soorten elkaar (zouden kunnen) beconcurreren? De landelijke verspreiding van beide soorten sluit nu toevallig bijna naadloos op elkaar aan (vgl. Fig. 3 en 4): de steenmarter wordt voornamelijk in Oost-Nederland aangetroffen en de boommarter vooral in het midden van het land. Alleen in Noord-Nederland is overlap. Zou uitbreiding van de boommarter naar het oosten en zuiden belemmerd worden door de steenmarter? Een interessante vraag, waarop nu nog geen antwoord mogelijk is, waarbij wel bedacht moet worden dat uit onderzoek van Krüger (1990) bleek dat er nauwelijks sprake was van concurrentie tussen de boommarter en de steenmarter in gebieden waar zij samen voorkwamen. Bovendien is het bekend dat er in Noord-Brabant niet veel steenmarters voorkomen (Broekhuizen & Müskens 1994).

2. Jacht

Tot 1942 mocht er in Nederland op boommarters gejaagd worden. (De jacht werd in dat jaar verboden; de wettelijke basis voor dit verbod kwam echter pas in 1947 tot stand.) Boommarters werden zowel gevangen vanwege hun gewaardeerde winterpels als vanwege het feit dat ze roofdier zijn en rovers zijn per definitie 'slecht'. Ook na de Tweede Wereldoorlog is plaatselijk nog moeite gedaan de boommarter uit te roeien (Müskens & Broekhuizen 1992). Dit heeft waarschijnlijk geleid tot het verdwijnen van de soort uit Gaasterland, Groningen, Limburg en Brabant.

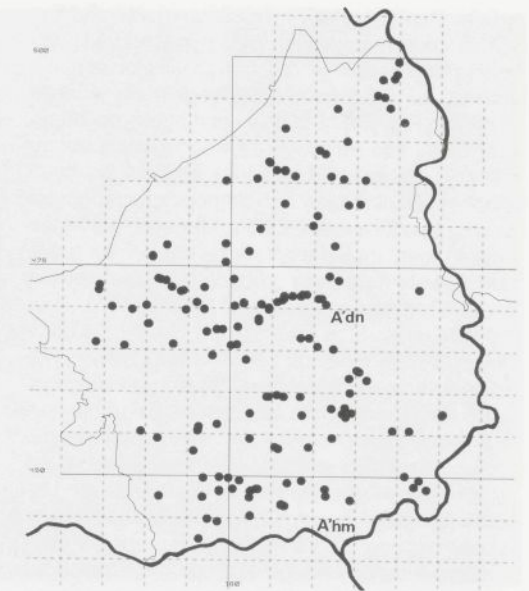
Jacht en stroperij op boommarters behoren in Nederland nu hopelijk tot het verleden. Er zijn recent in ieder geval geen aanwijzingen verkregen dat deze factoren een rol zouden spelen als bedreiging voor de Nederlandse boommarterpopulatie.



Figuur 28. Het gehalte aan PCB's in vijf boommarters; de plaatsnamen zijn de vindplaatsen van de boommarters (bron: Leonards 1994)

3. Vergiftiging

De aanwezigheid van milieuvreemde stoffen is in Nederland een algemeen verschijnsel. Ook in gebieden waar boommarters leven. De kans dat boommarters direct (via regen die op de pels komt) of indirect (via hun voedsel) met giftige stoffen in aanraking komen is dan ook reëel. Leonards (1994) heeft enkele boommarters onderzocht op de aanwezigheid van PCB's in hun lever (vier individuen) of vet langs de darmvliezen, het zogenoemde mesenteriaal vet (één individu). De gevonden concentraties lagen tussen 1,6 en 30 mg PCB/kg lichaamsvet (Fig. 28). De concentratie waarbij bij Amerikaanse nertsen een vermindering van de reproductie met 50% werd vastgesteld, ligt volgens Olsson et al. (1981) bij 50 mg PCB/kg lichaamsvet. Twee boommarters hadden concentraties die daar dicht in de buurt kwamen. Onbekend is echter of boommarters net zo gevoelig zijn voor PCB-vergiftiging als Amerikaanse nertsen. Voor gebieden waar milieuvreemde stoffen alleen via depositie terecht kunnen komen (i.e. bossen), is het echter verontrustend dat de concentraties in twee boommarters zo hoog waren. Vergiftiging als bedreigende factor kan dan ook niet worden uitgesloten.



Figuur 29. Gemelde doodvondsten van boommarters op de Veluwe en naaste omgeving in de periode 1981-94; A'dn = Apeldoorn (de Amersfoortseweg loopt vanaf Apeldoorn in westelijke richting langs de 'ketting' van verkeersslachtoffers); A'hm = Arnhem (bron: Canters 1996, op basis van ongepubliceerde gegevens IBN-DLO)

4. Recreatie

Reuver & Van der Zee (1984) meldden dat in de nabijheid van vakantieungalowparken en kampeerterreinen vrijwel geen marters werden waargenomen. Daar staat tegenover dat nesten met jonge boommarters gesignaleerd zijn in huizen langs de rand van bosgebieden en in holle bomen langs druk gebruikte wandel- en fietspaden (Klees 1993). Nu de boommarter niet meer vervolgd wordt, lijkt hij zijn schuwheid te verliezen en zich, net als de steenmarter, weinig aan te trekken van mensen. Of recreatie (zeg, de aanwezigheid van mensen) in het leefgebied van boommarters een nadelige invloed heeft, staat dus nog niet vast.

5. Barrières

Verkeerswegen eisen veel slachtoffers onder boommarters (Müskens, zie elders in deze publi-

catie). Canters (1996) heeft een voorzichtige schatting gemaakt van het aandeel van een boommarterpopulatie dat ten prooi viel aan het verkeer op de Amersfoortseweg in de periode 1981-94 (Fig. 29). Dit zou neerkomen op ongeveer 6-8% van de langs de weg levende boommarters, per jaar. Of dit nadelige gevolgen heeft voor het voortbestaan van de populatie langs deze weg is onbekend. Daarvoor moeten we weten welk aandeel de verkeerssterfte heeft in de totale jaarlijkse sterfte en hoe groot de jaarlijkse aanwas in een boommarterpopulatie is.

Ook buiten de bekende boommartergebieden vallen veel verkeersslachtoffers. Dit zijn over het algemeen jonge dieren, die waarschijnlijk op zoek zijn naar nieuwe leefgebieden (Muskens, zie elders in deze publicatie). Een verklaring voor het ontbreken van boommarterpopulaties ten oosten van de IJssel en ten zuiden van de Rijn zou hiermee te maken kunnen hebben, dat wil zeggen, dat naast de fysieke barrière van de rivieren zelf ook het verkeer debet aan is aan dat ontbreken. Het is voorstelbaar dat het mannelijke en vrouwelijke boommarters niet lukt om gelijktijdig geschikte leefgebieden aan de andere kant van deze rivieren te bereiken.

Hoe verkeersslachtoffers voorkomen zouden kunnen worden, is helaas nog onduidelijk. Canters (1996) vond geen aanwijzingen dat boommarters ten offer vallen aan het verkeer op plaatsen die zich op een of andere wijze onderscheiden van hun directe omgeving. De plaats van oversteken leverde dus geen aanknopingspunten op voor het bedenken van eventueel te nemen maatregelen. De steekproef was overigens klein en het feit dat mitigerende maatregelen voor andere diersoorten effectief blijken te zijn pleit er voor ook voor de boommarter naar dergelijke oplossingen te blijven zoeken. Een eerste poging tot het nemen van zulke maatregelen is al gedaan, te weten bij het Kuinderbos (NOP). Hier is een zogenoemde martertunnel aangelegd. Of deze tunnel ook daadwerkelijk zo functioneert moet nog blijken. In elk geval is er ná het tot stand komen van de tunnel nog een boommarter doodgereden.

Omtrent mogelijke uitbreiding naar het oosten en het zuiden is niets bekend. Hier kunnen naast infrastructuurle barrières ook ecologische barrières

een negatieve rol spelen. Het kan namelijk zo zijn dat de afstand tussen de Veluwe en andere geschikte leefgebieden te groot is. Buiten de Veluwe zijn de bossen namelijk klein van omvang en, wat belangrijker is, veelal van elkaar gescheiden door gebieden die voor bewoning door de boommarter ongeschikt zijn. Door deze versnippering van geschikte leefgebieden is de kans dat twee boommarters, bovendien van verschillende sexe, dezelfde route volgen en tegelijk een geschikt leefgebied bereiken klein. Bekend is dat de uitbreiding van het areaal bij zoogdieren een geleidelijk proces is, waarbij nieuwe vestigingen meestal langs de rand van bestaande populaties plaatsvinden (o.a. Chepko-Sade & Tang Halpin 1987, Cheeseman et al. 1988, Stenseth & Lidicker 1992). Er moet dan natuurlijk wel geschikt leefgebied langs de rand aanwezig zijn.

6. Versnippering

De kern van de boommarterpopulatie ligt nu op de Veluwe. Van hieruit zou in principe uitbreiding naar andere delen van Nederland moeten kunnen plaatsvinden. De toename van het aantal waarnemingen van nestbomen op de Utrechtse Heuvelrug zou een voorbeeld kunnen zijn van zo'n uitbreiding. Af en toe worden boommarters gezien in de buurt van Nijkerk en in het verleden zijn boommarters doodgereden ten westen van Lunteren en Bennekom (Dijkstra & van Roosendaal 1996, Broekhuizen et al. 1989). Dit kan een argument zijn dat er uitwisseling van boommarters tussen de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug plaatsvindt.

7. Bosbeheer

Op dit moment bestaat er een grote diversiteit in de beheersvormen van de Nederlandse bossen. Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van productiebos, oerbos of natuurlijk bos. Er kunnen nestkasten hangen, er kan een beheer worden gevoerd dat er op gericht is om exoten (veelal naaldbomen) terug te dringen of het beheer kan worden gevoerd met half gedomesticeerde grote grazers, zoals Schotse Hooglanders. Het effect van de verschillende vormen van bosbeheer op boommarterpopulaties is moeilijk te bepalen. Daarvoor is er te weinig bekend over de oecologie van de boommarter in Nederland. Uit de buitenlandse literatuur (voor een overzicht, zie: Baarspul 1995) is af te leiden dat



Prooi-resten aan de voet van een nestboom, in dit geval de veren van een duif (foto: Peter A. van der

het voorkomen van zich reproducerende boommarters in een gebied vooral bepaald wordt door de aanwezigheid van geschikte lokaties waar vrouwtjes hun jongen kunnen werpen en groot brengen en in mindere mate door de beschikbaarheid van voldoende voedsel. Over de lokaties waar boommarters in Nederland hun jongen werpen, is al iets bekend (Broekhuizen & Muskens 1996). Dit blijken voornamelijk holle bomen te zijn. Een enkele keer wordt een nest jonge boommarters onder het dak van een huis gevonden. (Dus: Hoedt u voor selectief kijken of zoeken!)

De bomen zijn hol door ouderdom of doordat een specht er een hol in gehakt heeft of door beide oorzaken. De boommarters lijken een voorkeur te hebben voor holtten gemaakt door zwarte spechten. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de diameter van de nestholte en van de nestingang (Broekhuizen & Muskens 1996). Deze is bij zwarte spechten groter dan bij de groene specht of de grote bonte specht. Doordat zwarte spechten hun hollen vooral in beuken maken zijn de meeste boommarternesten ook in beuken gevonden. Dit kan echter een artefact zijn, omdat deze nesten

voor waarnemers op de grond makkelijker te vinden zijn dan nesten in eiken of naaldbomen.

De grootte van de nestdiameter en de lokatie lijken echter wel van belang voor het succes van de reproductie. Boommartervrouwtjes die hun jongen in kleine nestholten wierpen moesten na enkele weken met de jongen verhuizen, waarschijnlijk omdat het nest te klein werd. Dit brengt extra risico's met zich mee. Zo'n andere plek moet voorhanden zijn en de moeder moet de jongen dan één voor één naar een andere plek kunnen brengen. Ook blijken beuken niet de meest ideale bomen om jonge boommarters in groot te brengen. Door hun gladde stam gebeurt het wel eens dat onervaren jongen tijdens een uitstapje naar beneden vallen en niet meer omhoog kunnen komen of zelfs dodelijk gewond raken (van der Leer 1996).

In hoeverre het voedselaanbod in Nederland de kansen op reproductie beïnvloedt, is onbekend. Het ligt echter voor de hand dat dit wel degelijk een rol speelt, want wanneer de voedselsituatie ontoereikend is kunnen vrouwtjes minder jongen groot brengen.

Opvang van jonge boommarters

Door verschillende oorzaken kunnen boommarters verongelukken (onder andere door het verkeer!). Het komt wel voor dat het hierbij gaat om vrouwtjes die op dat moment jongen hebben. Het doel van opvang van deze jonge, verweesde boommarters is het overbruggen van de periode van afhankelijkheid. Uiteindelijk doel is om de jongen na deze overbruggingsperiode met een redelijke kans op succes, gezond en zelfstandig in vrijheid te kunnen stellen. Zulke boommartertjes zijn noodlijdende exemplaren die af en toe, bij toeval, in het bos worden gevonden.

Het gevangen houden van boommarters in een kooi is slechts een tijdelijke maatregel. Het weer loslaten in de vrije natuur blijft altijd het streven. Bij het afsluiten van de opvangperiode moet er zorgvuldig gezocht worden naar een geschikt biotoop om de dieren weer uit te zetten. Voordat het zover is moeten ze op zo'n plek eerst nog enige weken worden begeleid: het zogenoemde uitwennen.

Vereisten voor effectieve opvang zijn: veel tijd, ruime kennis van de leefwijze van boommarters, ervaring met de verzorging van dieren, geschikte huisvesting en de juiste voeding. Een opvangproject neemt ongeveer vier maanden in beslag.

Adrie G Nieuwenhuizen-Lucas
Meervelderweg 22, 3888 NK Uddel, 0577 - 45 64 66
Dick JC Klees
Zadelmakerstraat 58, 6921 JE Duiven, 0316 - 26 43 35 (tevens fax)

De redactie tekent hierbij het volgende aan. Als er nood is moet er worden geholpen. Het is echter geen goede zaak wanneer iedereen boommartertjes zou gaan opvangen. Bovendien beschermt de wet elke boomarter. Daarom: zijn er jonge boommarters die moeten worden opgevangen, waar schuw dan de WBN!

Kansen voor de boomarter

In 1993 is het Bosbeleidsplan verschenen (Anonymus 1993). In dit plan is een beleidsdoel de versterking van de biodiversiteit in de Nederlandse bossen. Dit moet, onder andere, worden verwezenlijkt door de bescherming van representatieve bosgemeenschappen en door het bevorderen van natuurwaarden in multifunctionele bossen. Onder dit laatste vallen het stimuleren van het gebruik van inheemse boomsoorten, zorgen voor meer menging, meer natuurlijke verjonging, langere omlooptijden en laten liggen van dood hout. Realisatie van dit beleidsdoel is waarschijnlijk gunstig voor de boomarter. Daarnaast neemt de ouderdom van de Nederlandse bossen toe, waardoor ook het aanbod aan geschikte schuilplaatsen (dikke, holle bomen) zal toenemen.

In datzelfde Bosbeleidsplan wordt aangegeven dat tot het jaar 2020 het bosareaal met 75.000 hectare uitgebreid moet worden. Vooral de boomarterpopulaties in de noordelijke provincies en op de Utrechtse Heuvelrug kunnen zich daardoor wellicht versterken. Door bestaande bossen buiten het leefgebied van deze populaties uit te breiden of door bossen als *stepping stones* tussen de Veluwe en andere gebieden aan te leggen is het misschien ook mogelijk de boommarters elders een steviger positie te geven. Hierbij valt te denken aan verbindingen met de eventuele - maar dan nog met een uiterst onduidelijke status - populaties in Zuid-Kennemerland (Noord-Holland), het Kuinderbos (Flevoland) en Twente. Realisatie van het Bosbeleidsplan kan dus gunstige gevolgen hebben voor de Nederlandse boomarterpopulatie(s). Enige voorlichting naar de terreinbeheerders is wellicht nood-

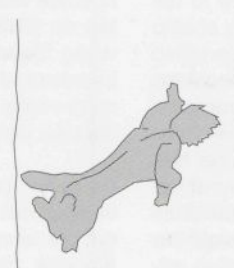
zakelijk. Bijvoorbeeld, liever eiken planten dan beuken. Door de boomarterdeskundigen zou tevens aangegeven kunnen worden waar die 75.000 hectare nieuw bos aangelegd moet worden, om uitbreiding van de boomarterpopulatie vanuit de Veluwe mogelijk te maken.

de ontwikkelingen van de boomarterpopulatie in Nederland nauwkeurig te blijven volgen.

Short summary: Protection of pine martens in the Netherlands

We moeten echter niet te vroeg juichen. In 1985 zag nog niet iedereen de netelige situatie van de otter in en in 1993 maakte nog maar een kleine groep mensen zich druk over de achteruitgang van de hamster. In 1988 was de otter uitgestorven en de situatie van de hamster wordt nu algemeen als kritiek beschouwd. Het is daarom van het grootste belang,

In the last half century pine martens disappeared from about half of their potential area. It is not clear why; at least road victims are frequent while monotonous forest plantations lacking old and dilapidated trees cannot accommodate the species. Finally, isolation decreases the chances for reproduction.



7 Soortenbeleid voor de boommarter?

JOHAN THISSEN

Om te bepalen of de boommarter voor de rijksoverheid in aanmerking komt voor soortgericht beleid, dient te worden nagegaan welke algemene systematiek en criteria het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) in deze hanteert. De analyse spitst zich toe op het beleidsinstrument 'Soortbeschermingsplan', de meest vergaande vorm van soortgericht beleid.

De directie Natuurbeheer van het ministerie van LNV heeft onlangs een plan van aanpak voor het soortenbeleid vastgesteld. In dit kader zijn criteria ontwikkeld voor soortbeschermende maatregelen en is een lijst vastgesteld van soorten die hiervoor in aanmerking komen. De aanleiding voor het plan van aanpak is de door de Tweede Kamer in oktober 1995 aangenomen motie 'Stellingwerf' geweest, handelend over de beschikbaarheid van middelen voor het soortenbeleid.

Beleidskader

De hoofddoelstelling van het natuurbeleid van de Nederlandse overheid is gericht op de duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden. In het Natuurbeleidsplan (Anonymus 1990: 40) wordt de relatie tussen het ecosysteembeleid en het soortenbeleid als volgt weergegeven: "het beleid ter realisering van de hoofddoelstelling richt zich primair op ecosystemen.

Binnen de hoofddoelstelling is mede een uitgangspunt de instandhouding en het herstel van een zo natuurlijk mogelijke verscheidenheid aan in het wild levende planten- en diersoorten als elementen van de ecosystemen, waarvan zij deel uitmaken". Uit deze formulering blijkt dat het soortenbeleid ondergeschikt is aan, dan wel

aanvullend op het systeemgerichte beleid voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) (Hoogeveen 1994), het vóór 2015 te realiseren samenhangend stelsel van natuurgebieden uit het Natuurbeleidsplan.

De analyse die ten grondslag ligt aan het Natuurbeleidsplan is dat isolatie van populaties en milieu-aantasting de hoofdoorzaken van de achteruitgang van natuurwaarden zijn. De aanpak is gericht op verbetering van de milieukwaliteit, areaalvergroting en het realiseren van verbindingen. De twee laatst genoemde aspecten krijgen concreet vorm in de EHS.

Soortenbeleid ook binnen EHS

Soms wordt wel verondersteld dat de werking van het soortenbeleid beperkt zou zijn tot de zogenoemde witte gebieden, het deel van ons land buiten de EHS. Als dat juist zou zijn, dan was de vraag "soortenbeleid voor de boommarter?" snel beantwoord en wel ontkennend. De soort komt immers vooral voor in grote aaneengesloten bossen, die deel uitmaken van de EHS.

De genoemde veronderstelling is echter een misvatting. Het Natuurbeleidsplan geeft expliciet aan dat ook binnen de EHS soortgerichte maatregelen mogelijk zijn, wanneer "de ecosystemen binnen de EHS niet of niet meer functioneren op een dusdanig niveau dat aan de eisen van de voorkomende soorten als vanzelf door natuurlijke processen wordt voldaan" (Anonymus 1990: 40). Zo worden bijvoorbeeld op de Sallandse Heuvelrug ingrijpende en relatief succesvolle maatregelen genomen voor één van de allerlaatste levensvatbare korchoenpopulaties in het laagland van West-Europa; er wordt zelfs gekapt ten behoeve van meer heide.

Welke soorten?

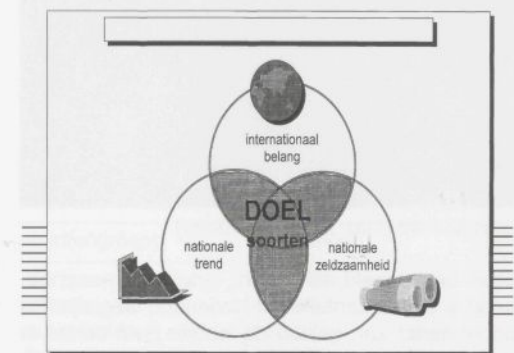
Het eerste criterium om te bepalen of een soort in aanmerking komt voor specifiek soortgericht beleid is uiteraard of het gebiedsgerichte beleid inderdaad tekort schiet. Daar bovenop komt een aantal extra criteria om in aanmerking te kunnen komen voor specifiek op die soort gericht beleid (een soort hoeft overigens niet aan alle criteria te voldoen om deze status te bereiken). De soort moet:

- doelsoort zijn
- vallen onder een bestaande internationale verplichting
- van internationaal belang zijn
- een signaalfunctie vervullen en een maatschappelijk draagvlak hebben.

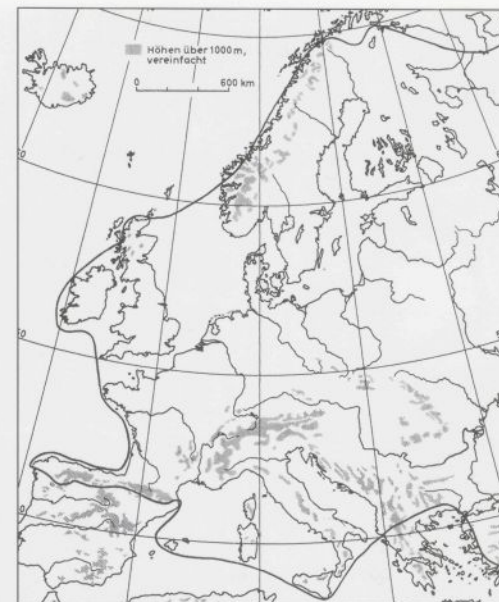
Bovendien moeten van de soort de aard van de bedreigingen en de verspreiding voldoende bekend zijn.

Doelsoort

Het belang van een soort in het kader van het natuurbeleid van de rijksoverheid wordt ingevuld door aanwijzing tot zogenoemde doelsoort in de nota Ecosystemen in Nederland (Anonymus 1995a), een uitwerking van het met het Natuurbe-



Figuur 30. De drie criteria die worden gehanteerd om vast te stellen of een soort doelsoort is; een soort moet minimaal aan twee criteria voldoen: alle soorten die vallen in het gearceerde gebied zijn doelsoort



Figuur 31. Voorkomen van de boommarter in Europa (uit: Stubbe 1993)

leidsplan ingezette beleid. De nota omschrijft het begrip doelsoort als volgt: een soort die bijzondere aandacht krijgt van het beleid. Bij het vaststellen of een soort doelsoort is of niet worden drie criteria gehanteerd: 1) internationale verantwoordelijkheid (I), 2) nationale trend (T) en 3) nationale zeldzaamheid (Z). Als een soort voldoet aan minimaal twee van deze criteria, dan is het een doelsoort (Fig. 30). De boommarter voldoet aan alle drie de criteria. De directie Natuurbeheer vindt dat Nederland een internationale verantwoordelijkheid heeft, dat het er niet goed mee gaat en dat hij weinig voorkomt. Een 'ITZ'-soort dus, een soort van de hoogste categorie.

Daarnaast zijn alle uitgestorven, (ernstig) bedreigde en kwetsbare soorten van de tot nu toe door de Minister vastgestelde Rode Lijsten doelsoort. De boommarter staat op de officiële Rode Lijst als bedreigde soort.

Internationale aspecten

Het internationale belang van ons land is bij de se-



Jonge boommarter plat tegen de stam van nestboom aangedrukt (foto: Dick J.C. Klees)

lectie van de doelsoorten door Nederland zelf bepaald, door simpelweg te kijken naar de positie van ons land binnen het Europese areaal van de betreffende soort (Siepel et al. 1993). Dichtheden en aantallen zijn niet in beschouwing genomen, omdat voor veel soorten hierover de informatie ontbreekt, zeker in internationaal verband. Gezien de min of meer centrale ligging van Nederland binnen het Europese areaal van de boommarter (Fig. 31) is de

soort bestempeld als i-soort, terwijl daarnaast bekend is dat de aantallen in Nederland laag zijn. De boommarter kan gezien dit laatste punt echter in feite in Nederland nauwelijks een internationaal belangrijke soort genoemd worden. Ook de internationale juridische verplichting is erg beperkt. De boommarter staat wel in Bijlage 5 van de Habitatrichtlijn - de natuurbeschermingswet van de Europese Unie - en in Bijlage 3 van de

Conventie van Bern - de natuurbeschermingsconventie van de Raad van Europa. Maar dat betekent alleen maar dat er alleen onder bepaalde voorwaarden op gejaagd mag worden.

Signaalfunctie en maatschappelijk draagvlak

Onder signaalfunctie wordt verstaan dat de soort maatgevend is voor een ecosysteem of bepaalde eigenschappen daarvan, zoals de otter dat is voor grote wetlands met niet door milieuvreemde stoffen verontreinigd oppervlaktewater. Juist deze soorten zijn bij uitstek geschikt om mensen en organisaties te motiveren en te mobiliseren. De boommarter voldoet overigens aan de signaalfunctie. Hij staat voor grotere bossen met een zeker aandeel oudere bomen. Bovendien is het een zeer aansprekende, 'aaibare', soort.

Aard van bedreigingen en verspreiding voldoende bekend

Uiteraard dient voldoende kennis beschikbaar te zijn over de verspreiding van de soort en de aard van de bedreigingen om in de juiste gebieden de juiste maatregelen te kunnen nemen. Zonder dat een eventuele beperkende factor echter exact bekend is, kan toch veelal een pakket aan maatregelen gedefinieerd worden, dat soelaas biedt voor de betrokken soort.

Afgesloten en lopende soortbeschermingsplannen

Het ministerie van LNV heeft de laatste tien jaar

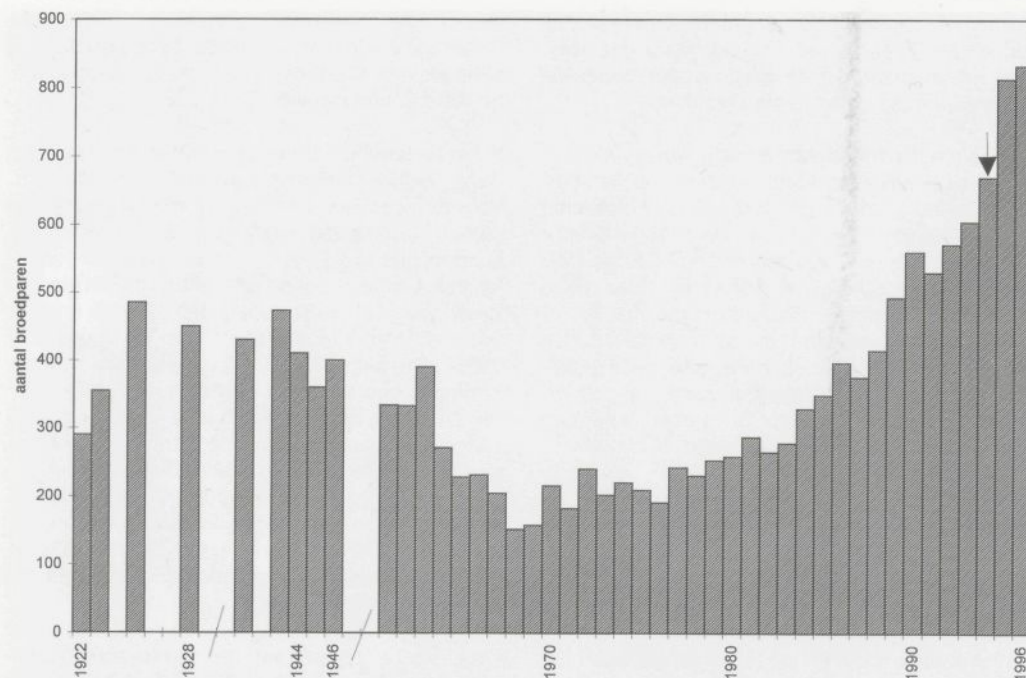
negen soortbeschermingsplannen uitgebracht (Tabel 5). Verder kan de Dassenbeheersnotitie uit 1984 als een soortbeschermingsplan *avant la lettre* worden beschouwd.

In het kader van de Natuurverkenningen 1997 zijn deze soortbeschermingsplannen geëvalueerd. Voor de aantalsontwikkeling worden de volgende criteria gehanteerd bij de beoordeling van een soortbeschermingsplan: i) zijn er financiële middelen beschikbaar voor de uitvoering van het plan, ii) is een toets van de doelstellingen mogelijk en iii) is er sprake van succes? (zie: Tabel 5). Voor het in 1996 jaar uitgebrachte soortbeschermingsplan Kerkuil is een evaluatie uiteraard nog niet mogelijk. Door het ontbreken van een goed toetsbare, concrete doelstelling voor de aantalsontwikkelingen van de betrokken soorten zijn ook de soortbeschermingsplannen Vleermuizen, Muurplanten, Dagvlinders en Otter eigenlijk niet goed te evalueren. In de soortbeschermingsplannen uit de jaren negentig en in de Dassenbeheersnotitie staan wel toetsbare doelstellingen.

De score bij 'succes' van het soortbeschermingsplan Otter roept vragen op. Er zijn toch nog steeds geen otters meer in Nederland en inmiddels is 1997 al begonnen: het einde van de planperiode. Het frappante is dat het plan niet stelt dat er in 1997 weer een otterpopulatie moet zijn. De doelstelling is beperkt tot het herstel van leefgebieden, waardoor de terugkeer van de otter in Nederland, zoals via herintroductie, mogelijk wordt. Dit herstel dient vooral te geschieden door natuurvriendelijk oeverbeheer en waterkwaliteitsverbetering.

Tabel 5. Scores van soortbeschermingsplannen van het ministerie van LNV op drie beoordelingscriteria

soort(engroep)	planperiode	geld voor uitvoering	toets mogelijk	succes
das	1984-89	+	+	+
vleermuizen	1988-?	-	-	?
muurplanten	1988-?	-	-	?
dagvlinders	1989-93	+	-	?
otter	1989-97	+	-	?
ganzen	1990-99	+	-	?
patrijs	1991-95	+	+	±
korhoen	1991-96	+	+	±
lepelaar	1994-98	+	+	+



Figuur 32. Aantalsontwikkeling van de lepelaar in deze eeuw in Nederland; met een pijl is het ingangsjaar van het soortbeschermingsplan Lepelaar gemarkeerd (bron: van der Hut 1992, aangevuld met: Voslamber [1994] en ongepubliceerde gegevens van SOVON)

Op deze punten is in de planperiode veel bereikt. De PCB-belasting van onze grote zoete wateren, zoals de Rijn, die de kwaliteit van meer dan 60% van ons oppervlaktewater bepaalt, is afgenomen (Knoben & van Haren 1996), maar nog niet voldoende om geschikt te zijn voor otters (Smit et al. 1996). Ook in kleine wateren is de PCB-belasting afgenomen (Anonymus 1994). Zelfs in 2015 zal echter maar in een gering aantal watersystemen de PCB-belasting in voldoende mate gedaald zijn. Er is helaas geen aanvullend beleid mogelijk, dat op landelijke schaal zou leiden tot snellere reductie van de belasting (Wilting et al. 1996). Maar lokaal, zoals in de twee potentiële herintroductiegebieden, het complex van Wieden en Weerribben en de Oude Venen, is de belasting nu toch al zo laag dat otters hier zouden kunnen leven (Smit et al. 1996). Het Otterstation is van mening dat Nederland al weer geschikt is voor herintroductie van de otter.

Het soortbeschermingsplan Lepelaar wordt al als een succes beschouwd, hoewel hier waarschijnlijk sprake is van een autonome positieve ontwikkeling, die los staat van de maatregelen van het plan. De aantalstoename is al begonnen vóór 1994, het officiële startjaar van het plan (Fig. 32). Daarbij moet echter aangetekend worden, dat er ook vóór het uitkomen van soortbeschermingsplan al veel soortgerichte maatregelen voor de lepelaar zijn getroffen. Anderzijds is het sowieso moeilijk om soortbeschermingsplannen te evalueren, omdat meestal niet na te gaan is wat er gebeurd zou zijn zonder plan.

Resumerend kan vastgesteld worden dat belangrijke succesfactoren voor een soortbeschermingsplan zijn: i) de aanwezigheid van een financiële paragraaf, ii) reservering van geld voor de uitvoering, iii) een concrete en toetsbare doelstelling

Verspreiding van boommarters in Overijssel

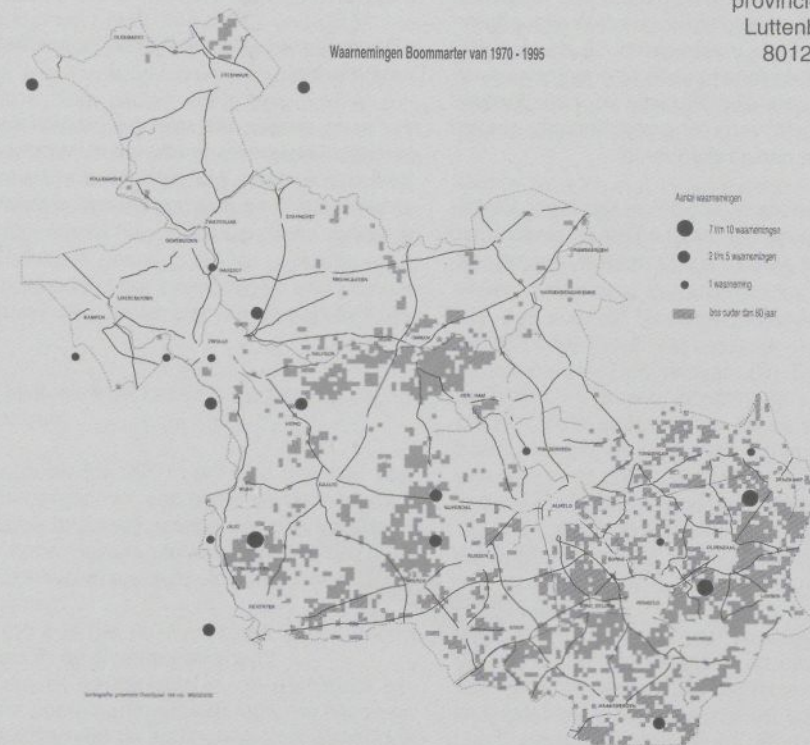
Verspreidingsgegevens van de boommarter in Overijssel van het IBN over de periode 1992-95 zijn gebruikt om na te gaan of er een positief verband is tussen deze verspreidingsgegevens en het voorkomen van bos ouder dan 80 jaar.

Het doel hiervan was nagaan of de boommarter inderdaad een voorkeur heeft voor oudere bossen. Voorts was het doel vaststellen in welke gebieden vóór en ná 1970 waarnemingen zijn gedaan, dat wil zeggen, nagaan of er betrekkelijk recent veranderingen zijn opgetreden in het voorkomen van de boommarter in Overijssel. Hiertoe werd gebruik gemaakt van het program-

ma ARC-INFO. Een gedetailleerde beschrijving van het hier behandelde onderzoek is te vinden in Gjaltema (1996).

Het bleek dat veel van de waarnemingen van boommarters zijn gedaan op of in de buurt van landgoederen. In Overijssel bevindt zich maar één gevestigde, zich voortplantende boommarterpopulatie, te weten op het landgoed Singraven. In tegenstelling tot de periode vóór 1970 is de boommarter erna vooral waargenomen langs de randen van Overijssel en veel minder in het midden van de provincie, dat wil zeggen in Salland. Bijna alle boommarterwaarnemingen komen uit gebieden met een groot aandeel oud bos, dat wil zeggen, ouder dan 80 jaar.

Ansje Gjaltema en Roel Hoeve
provincie Overijssel
Luttenbergstraat 2
8012 EE Zwolle



voor de aantalsontwikkeling van de betrokken soort, iv) de aaibaarheid van de soort en v) het noemen van concrete maatregelen, met name voor beheer en inrichting van gebieden.

Nieuwe soortenbeschermingsplannen, maar niet voor de boommarter

De directie Natuurbeheer van het ministerie van LNV is onlangs tot de conclusie gekomen dat bij de zoogdieren hamster en noordse woelmuis in aanmerking kunnen komen voor nieuwe soortbeschermingsplannen.

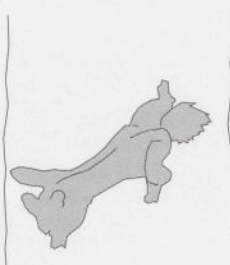
De hamster komt als eerste in aanmerking vanwege i) de ernst van de bedreiging - overigens niet alleen in Nederland maar ook in andere delen van Europa -, ii) de waarschijnlijk goede realiseerbaarheid van effectieve maatregelen, iii) de mogelijkheid om op korte termijn actie te ondernemen, iv) de symbool- en indicatorfunctie voor zijn biotoop en v) de draagvlakvergroting voor het natuurbeleid door zijn grote aansprekendheid.

De noordse woelmuis scoort net iets lager. De bedreiging is wat minder acuut en het is minder goed bekend wat er gedaan zou kunnen of moeten wor-

den. De soort leent zich verder nauwelijks voor draagvlakvergroting. De noordse woelmuis is moeilijk te herkennen en de burger zal zich er niet zo mee kunnen identificeren. Daar staat tegenover dat er een belangrijke internationale verplichting op Nederland rust: de ondersoort staat als enig hier voorkomend taxon als "prioritair" op Bijlage 1 van de Habitatrichtlijn van de Europese Unie. Dat wil zeggen, dat Nederland zich moet inspannen om alle populaties te behouden, met name door gebieden voor deze soort te beschermen. De boommarter staat niet op de lijst voor een soortbeschermingsplan. De belangrijkste reden is dat de soort niet ernstig bedreigd lijkt. Daar komt bij dat het geldende gebiedsgericht beleid, met name de doelstelling om ongeveer 20% van onze bossen het accent 'natuur' te geven (Anonymus 1995b), niet tekort lijkt te schieten voor de boommarter.

Short summary: Governmental policy and the pine marten

For some species, like otter, badger, and spoonbill, a system of regulations is effective in stopping their decrease in numbers. However, the pine marten is considered safe in its forests, the surface of which is increasing.



8 De toekomst van de boommarter in Nederland: wat te weten en wat daarvoor te doen?

SIM BROEKHUIZEN

De doelstelling van het boommarterbeheer voor de toekomst kan worden gedefinieerd als: het instandhouden van, ook op de lange termijn, levensvatbare populaties in alle gebieden die daartoe geschikt zijn, dan wel het treffen van maatregelen die nodig zijn om zulke populaties te laten ontstaan.

Onder 'op de lange termijn levensvatbare populaties' worden in dit verband groepen van boommarters verstaan, waarbinnen alle individuen elkaar in principe kunnen ontmoeten en die qua aantal dieren zo groot zijn, dat de kans dat ze door een samenloop van toevallige omstandigheden uitsterven klein is. Een gebied wordt voor permanente boommarterbewoning geschikt geacht, als er zich levensgemeenschappen kunnen ontwikkelen die zonder voortdurende bijsturing voldoen aan de levensbehoeften van een boommarterpopulatie. De levensvatbaarheid hangt dus van twee zaken af: 1) de voldoende omvang van de populatie en 2) de mogelijkheden voor ontmoeting tussen de dieren (ook wel de *connectivity* van de populatie genoemd).

In deze bijdrage wordt nader ingegaan op de volgende vragen:

- 1) welke gebieden zijn in principe geschikt voor het herbergen van een boommarterpopulatie?
- 2) wat is de minimale grootte van een levensvatbare boommarterpopulatie, met een Engelse term ook wel aangeduid als de *minimum viable population*?
- 3) hoe groot is het nu aanwezige aantal boommarters in de diverse gebieden?
- 4) wat zijn de knelpunten in de potentieel geschikte boommartergebieden, in het bijzonder ten aanzien van de ontmoetingsmogelijkheden binnen de populatie?

Geschikte gebieden

In de literatuur wordt de boommarter algemeen beschreven als een bewoner van grotere bossen, die slechts bij uitzondering het bosgebied verlaat. Onderzoek in Ierland en op Minorca door respectievelijk O'Sullivan (1983) en Clevenger (1993b) toont echter aan dat boommarters ook in oud struikgewas kunnen leven. Recent onderzoek van Stier (1996) in Mecklenburg laat zien dat ook betrekkelijk kleine bospercelen (in het betreffende onderzoek 136 en 201 ha) door boommarters permanent bewoond kunnen worden, waarbij Stier verwacht dat, afhankelijk van de voedselsituatie, ook nog kleinere bossen geschikt kunnen zijn voor permanente bewoning.

Om te bepalen wat in Nederland voor boommarters geschikt gebied is, kunnen relevante gegevens uit de literatuur over het biotoopgebruik in het buitenland worden benut. Zolang we echter niet weten in hoeverre de buitenlandse omstandigheden ook voor de Nederlandse situatie gelden, is het natuurlijk moeilijk te beslissen welke literatuurgegevens wel of niet relevant zijn. Een andere mogelijkheid om de voor boommarters geschikte gebieden op te sporen is te kijken waar de soort zowel vroeger als nu is waargenomen. Kleef (zie elders in deze publicatie) en Schröpfer (zie elders in deze publicatie) laten zien dat het niet eenvoudig is om de aanwezigheid van boommarters onduidelijk vast te stellen. Het zijn dieren met een steelse leefwijze, die meestal maar bij toeval worden gezien.

De meest zekere meldingen van boommarters zijn die van dieren die langdurig en nauwkeurig konden worden bekeken. Dat betreft vooral gevangen en gestorven dieren, waarbij de soortkenmerken goed worden gecontroleerd. Sinds de jacht op boommarters in Nederland in 1947 wettelijk is ge-

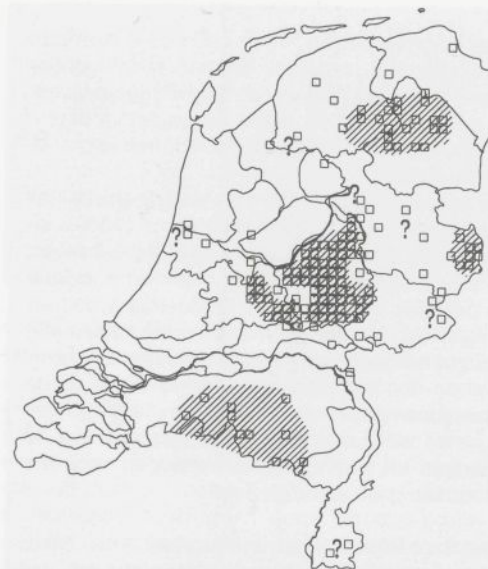


Een jonge boommarter op het platje van een woonhuis; let op de oren met lichtgekleurde randen en de spitse snuit; de kop maakt door de enigszins naar buiten staande oren een afgeplatte indruk (foto: Sim Broekhuizen)

sloten, betreft dit vooral verkeersslachtoffers. Het vroegere Rijksinstituut voor Natuurbeheer en later het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) hebben veel energie gestoken in het verzamelen en controleren van zulke slachtoffers. Daarbij werd geprofiteerd van het feit dat veel vinders van doodgereden boommarters het dier wilden laten opzetten. Voor het verkrijgen van een ontheffing van artikel 60 van de Jachtwet voor het onder zich mogen hebben van (delen van) een boommarter moesten namelijk de naam van de vinder, de vindplaats en de vinddatum worden opgegeven. Sinds 1 januari 1996 kan, in het kader van de deregulering en uniformering in het kader van de toekomstige Flora- en Faunawet, echter worden volstaan met een vervoersvergunning, waarvoor alleen de naam van de vervoerder, de

woonplaats van de preparateur en de vervoersdatum hoeven te worden opgegeven. Ook de preparateur weet veelal niet waar het dier werd gevonden en hij hoeft dat ook niet te noteren. Dat is voor het verzamelen van actuele verspreidingsgegevens van de boommarter een enorme handicap.

Een meer principieel probleem bij doodgereden boommarters is dat bijna nooit zeker is of het dier ter plaatse van de aanrijding ook werkelijk gevestigd was, of dat het dier aan het zwerven was. Er zijn heel wat vondsten van boommarters in gebieden waar men de soort volstrekt niet zou verwachten en waarvan men mag verwachten dat het zwervers zijn, zoals de vondsten van een boommarter bij Holwierde en Gaarkeuken in Groningen, Deinum, Scharnegoutum en Grouw in Friesland,



Figuur 33. Potentiële leefgebieden voor de boommarter in Nederland (gearceerd), gebaseerd op vondsten van verongelukte dieren uit de perioden van 1946-1996 (vierkantjes); ? = potentie onduidelijk

het gemaal De Blocq van Kuffeler in Zuidelijk Flevoland en Elst in de Betuwe (Muskens & Broekhuizen 1992, 1996, Muskens 1994). Bij meerdere vondsten van verkeersslachtoffers in een gebied is het aannemelijk dat er sprake is van permanente bewoning, maar ook dan is het niet uit te sluiten dat men te maken heeft met een vaker gebruikte trekroute of met een gebied dat maar af en toe bewoond wordt door enkele dieren. Dat onderscheid is voor een goed verspreidingsbeeld natuurlijk essentieel. Frequentie zichtwaarneming, vondsten van latrines of, als beste, van nestplaatsen moeten uitsluitel geven over permanente bewoning. Een dicht net van informanten, een centrale registratie van meldingen en, waar nodig, een deskundige controle zijn essentieel voor deze vaststelling. De Werkgroep Boommarter Nederland kan hier voor het Nederlandse gebied een belangrijke functie vervullen en doet dat al met haar project Boommarter Inventarisatie Nederland (het BIN-project). Belangrijk is daarbij dat er een permanent

adres beschikbaar is waar waarnemers zowel overdag als 's avonds hun meldingen kwijt kunnen en van waaruit gelijk om aanvullende gegevens kan worden gevraagd. Voor een vrijwilligersorganisatie is continuïteit echter altijd een zwak punt. Tot nu toe functioneerde de afdeling Dierecologie van het IBN nog als centraal meldpunt voor dood gevonden boommarters, maar het is onzeker of dat, in het kader van de bezuinigingen door het ministerie van LNV op het dierecologisch onderzoek van het IBN nog lang gecontinueerd kan worden.

De, op grond van de tot nu toe verzamelde gegevens, voor Boommarters geschikt geachte gebieden zijn aangegeven in Figuur 33.

Minimum viable population

Wat betreft het minimale aantal dieren dat nodig is om op lange termijn een levenskrachtige populatie in stand te houden, zijn er weinig gegevens. Voor een geïsoleerd bosgebied in Canada berekenden Schneider & Yodzis (1994) voor de Amerikaanse boommarter het minimale aantal benodigde dieren op ongeveer 200. Aannemende dat deze schatting ook op de Europese boommarter in Nederland van toepassing is - wat overigens onzeker is -, dan wordt op de Veluwe, waar voor zover er althans gegevens zijn steeds boommarters aanwezig zijn geweest, de omvang van een *minimum viable population* in het algemeen wel gehaald. Willems (1968) schatte het aantal boommarters dat rond 1965 op de Veluwe leefde op ongeveer 190. De twee andere grote populaties waren toen die in Twente en Zuid-Limburg. Voor Twente en de Sallandse Heuvelrug samen was het geschatte aantal 80-90 exemplaren, voor Zuid-Limburg 37-45. Dit is beduidend minder dan de *minimum viable population*-omvang voor de Amerikaanse boommarter volgens Schneider & Yodzis (*op. cit.*). Wel moet voor Twente en Zuid-Limburg bedacht worden dat de boommarters daar waarschijnlijk deel uitmaakten - en nog steeds uitmaken? - van grotere, grensoverschrijdende populaties. Beide populaties zijn sindsdien overigens zeer sterk achteruitgegaan en volgens Muskens & Broekhuizen (1992) bijna verdwenen, aangevend dat de aantallen dieren toen inderdaad onder die van een le-

Boommarters in Vlaanderen?

De boommarter is in Vlaanderen gerangschikt onder het wettelijk statuut van jachtwild (Jachtdereet van 24 juli 1991), maar de jacht werd al sinds meer dan vijftien jaar niet geopend. Het dier is thans ongetwijfeld zeer zeldzaam en daarom ook in de Rode Lijst opgenomen als "vermoedelijk bedreigd" (Criel et al. 1994). Het is tevens een aandachtsoort in het openbaar bosbeheer.

Over voorkomen en verspreiding is echter nauwelijks concrete informatie beschikbaar, historisch noch actueel. Over het voorkomen in het verleden zijn helaas geen jachtstatistieken voorhanden. Ook in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel is er geen informatie (zoals museummateriaal) beschikbaar met betrekking tot Vlaanderen. Vermeldingen in de literatuur zijn uiterst schaars. Anekdotische getuigenissen (*oral history*) bieden zowat het enige houvast en blijven een bron voor mogelijke aanvulling.

Aan het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer is sinds 1996 een aanvang genomen met monito-

ring van marterachtigen en onderzoek naar hun ecologie. Het is daarbij de bedoeling - onder meer via de uitbouw van een vrijwilligersnetwerk - op een gesystematiseerde wijze verkeersslachtoffers in te zamelen en waarnemingen te centraliseren.

De soort ontbreekt in Vlaanderen volgens de Selys-Longchamps (1842), Frechkop (1958) en Van den Brink (1978). Volgens Holsbeek et al. (1986) leeft er evenwel een beperkte populatie in oostelijk Vlaams Brabant (Meerdaalwoud en omgeving), en zijn er min of meer regelmatig waarnemingen in de Kempen (provincie Antwerpen en noordelijk Limburg). Rondvragen bij de staatsboswachters (1974, 1981 en 1993) bevestigen dit beeld, met verspreide gegevens voor de Kempen en continuïteit in meldingen voor het Meerdaalwoud en omgeving.

Met deze informatie als achtergrond en op basis van een aantal bijkomende meldingen kan het als vaststaand beschouwd worden dat de boommarter 10 tot 50 jaar geleden effectief voorkwam in Vlaanderen, onder meer in de Noorderkempen, de Voerstreek en nabij het Meerdaalwoud.

Betreffende het actuele voorkomen (vanaf 1990)



Mogelijke verspreidingsgebieden van de boommarter in Vlaanderen (gearceerd): open cirkel [zie pijltje] = mogelijke waarneming vanaf 1990; gesloten cirkels = betrouwbare waarnemingen vanaf 1990

ontbreekt tot op heden echter elk 'vastbaar' bewijs, zoals opgezette exemplaren of foto's. Wel is er een handvol 'betrouwbare' meldingen via kritische beoordeling van zichtwaarnemingen (levende dieren) door derden. Permanente aanwezigheid nabij het Meerdaalwoud en in de Voerstreek lijkt waarschijnlijk, met elders mogelijk zwervende dieren. Controle of kritische beoordeling blijft ten eerste noodzakelijk wegens

geregelde soortverwisseling en mogelijke 'arterfacten' (b.v. van elders meegebrachte verkeersslachtoffers).

Koen Van Den Berge
Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer
Gaverstraat 4
B-9500 Geraardsbergen

venskrachtige populatie lag. Op de Utrechtse Heuvelrug was de populatie in de jaren zestig waarschijnlijk op een, wat Schneider & Yodzis (1994) noemen, *quasi extinction*-niveau aangekomen, namelijk minder dan 20 wijfjes. De auteurs nemen aan dat beneden dit aantal de kans op uitsterven door een toevallige samenloop van omstandigheden extra groot wordt, doordat processen die samenhangen met kleine aantallen, zoals inteelt, van extra belang worden. De boommarter werd eind jaren zestig door Van Wijngaarden et al. (1971) op de Utrechtse Heuvelrug als verdwenen beschouwd, wat achteraf gezien waarschijnlijk niet helemaal het geval is geweest.

Het concept van de *minimum viable population* gaat uit van het optreden van schommelingen in de populatiegrootte als gevolg van tijdelijke veranderingen in het milieu, zoals de beschikbaarheid van voedsel, de aanwezigheid van predatoren, het optreden van ziekten en parasitaire besmettingen en van ongunstige weersomstandigheden. Bij de uitgangswaarde van tenminste 200 dieren voor een *minimum viable population* kan het dus voorkomen dat het aantal dieren tijdelijk onder de 200 kan zakken. Een aantal van 90 boommarter in Twente en Salland in 1965 hoeft dus niet per se te betekenen dat de populatie er zich niet zou hebben kunnen handhaven. Maar naast min of meer toevallige fluctuerende omstandigheden had de populatie er ook te maken met structurele biotoopverslechteringen, zoals stadsuitbreiding, intensivering van het verkeer en verdichting van het verkeerswegennet.

De conclusie van de vergelijking van de Nederlandse situatie met de berekening van Schneider

& Yodzis (*op. cit.*) moet zijn, dat we attent moeten zijn als een boommarterpopulatie onder de 200 dieren zakt en dat we ons echt erg veel zorgen moeten maken als dat aantal onder de 30 zakt, dus bij minder dan 20 vrouwtjes, uitgaande van een gemiddelde geslachtsverhouding bij de gevestigde dieren van $\delta:\text{♀} = 1:1,5$.

Aantal nu aanwezige boommarter

Over de moeilijkheden om tot een enigszins betrouwbare aantalsbepaling bij boommarter te komen, is in een aantal andere bijdragen aan deze publicatie al iets gezegd. Kleef (zie elders in deze publicatie) heeft eerder de suggestie gedaan de populatie-ontwikkeling te volgen door inventarisatie van holle bomen die als nestboom in gebruik zijn. Door gericht zoeken zouden de potentiële nestbomen te lokaliseren zijn. Of deze methode werkt, lijkt me de vraag. Ten eerste kunnen boommarter nog wel eens van nestboom veranderen en in de tweede plaats gaat deze methode er vanuit dat boommarter voor hun nest vooral holle bomen opzoeken. Dat laatste is op zichzelf waarschijnlijk wel een juiste aanname, maar Selås (1990) vond dat in zuid-Noorwegen 14% van de 14 gevonden nesten niet in boomholten zat en in de rest van Noorwegen en Zweden zelfs 33% van de 20 gevonden nesten. Naar nesten onder de grond of onder takkenhopen wordt in Nederland tot nu toe niet gericht gezocht. Ondanks deze bezwaren kan het opsporen van nesten ons wel tonen of het minimale aantal zich voortplantende wijfjes nog boven de *quasi extinction*-grens ligt.



Een boommarter bij een latrine in een beuk (foto: Ad van Roosendaal)

Tot nu toe blijft de aantalsbepaling in hoge mate speculatief. Als we voldoende kennis zouden hebben van het verband tussen de terreineigenschappen in termen van kwaliteit voor de boommarter en de grootte van het leefgebied van de boommarters - en meer in het bijzonder van de volwassen wijfjes -, dan zouden we in ieder geval een schatting kunnen maken van het mogelijke aantal gevestigde dieren. Gevestigde boommarters zijn territoriaal en de overlap met leefgebieden van burens van gelijk geslacht is relatief klein (Marchesi 1989, Krüger 1990, Balharry 1993, Zalewski et al. 1995). Nu is de grootte van het leefgebied van een gevestigd dier geen statisch gegeven. Ze verandert met de leeftijd van het dier, terwijl ook de situatie van de buur een rol speelt. Daarnaast is er een duidelijke seizoensinvloed, terwijl ook de voortplanting van belang is. Het vaststellen van de grootte van het leefgebied is daarom niet iets dat in korte periode

gedaan kan worden. De nazomer, wanneer de gebondenheid aan de nestplaatsen niet meer speelt, leent zich er wellicht nog het best voor.

In Nederland is het onderzoek naar de grootte van het leefgebied van boommarters nog maar net begonnen (zie ook: Müskens elders in deze publicatie). De eerste pogingen betroffen mannetjes in een groot boscomplex, terwijl het, in het licht van de problematiek van het versnipperde landschap, vrouwtjes in een kleinschalig landschap hadden moeten zijn. Gezenderde boommarters volgen vergt veel tijd en energie en een goede technische uitrusting en dus ook de nodige technische ondersteuning. Het vangen van marters en het aanbrennen van zendertjes is alleen gerechtvaardigd als er ook serieus en intensief gegevens mee worden verzameld. Een vrijwilligersorganisatie als de Werkgroep Boommarter Nederland kan dat alleen in aanvullende zin doen, tenzij de werkgroep kan

Tabel 6. Aantallen boommarters betrokken bij het onderzoek naar de home range grootte in diverse studies in Europa (naar: Stier 1996); de aantallen tussen haakjes geven het aantal dieren aan dat in de betreffende studie gedurende meer dan tien volledige nachten werd gevolgd

gebied	auteur	aantal ♀♀	aantal ♂♂
noordelijk Finland	Pullianen 1984	5	4
midden-Zweden	Storch 1988	1	2
Schotland	Balharry 1993		
heide		7 (3)	5 (2)
bos		6 (1)	6 (1)
Nedersaksen	Schröpfer et al. 1989	1	2
zuidelijk Nedersaksen	Krüger 1990	1	2
	Trube 1994	1	—
Mecklenburg	Stier 1996	3	2
Saksen-Anhalt	Ebersbach et al. in druk	3	—
noordoostelijk Polen	Zalewski et al. 1995	2	4
Zwitserland	Marchesi 1989	6	5
Minorca/Spanje	Clevenger 1993b	2	2

beschikken over medewerkers met veel vrije tijd en adequate financiële middelen. Toch is inzicht in de relatie tussen biotoopkwaliteit en grootte van het leefgebied in de verschillende boommartergebieden wenselijk, want het vormt een belangrijke pijler voor het doelgericht boommarterbeheer. Bij ontbreken daarvan kan men natuurlijk teruggrijpen op gegevens die elders zijn verzameld. De terreinomstandigheden zijn er echter vaak essentieel anders dan hier te lande, terwijl het aantal onderzochte dieren waarop de buitenlandse gegevens berusten bijna steeds noodgedwongen klein is. Tabel 6 geeft daar een idee van.

Om toch iets te zeggen over het aantal boommarters op de Veluwe, ook al is het in speculatieve zin, heeft Henri Wijsman (mnd.med.) me de suggestie aan de hand gedaan om het aantal verkeersslachtoffers onder de boommarters te vergelijken met het aantal doodgereden dassen daar. Beide marterachtigen brengen per jaar één worp van gemiddeld ongeveer drie jongen voort. Voor de das wordt wel aangenomen dat als er gedurende een langere tijd een extra sterfte van 15% optreedt, de populatie-omvang afneemt (Aaris-Sørensen 1995, Broekhuizen & Derckx 1996). Op de Veluwe, waar de boommarter sinds lang aanwezig is en waar de stand nu niet achteruit lijkt te gaan, zijn de laatste vier jaar gemiddeld zo'n 20 verkeersslachtoffers per jaar verzameld. Nu worden natuurlijk niet alle

slachtoffers gemeld. Aannemende dat het werkelijke aantal slachtoffers op tenminste 30 per jaar ligt, zou op grond van de vergelijking met de das, dit aantal maximaal 15% van de populatie boommarters uitmaken, nestjongen niet meegerekend. Dat betekent dat de populatie uit tenminste 200 dieren zou bestaan, de grootte van de *minimum viable population* bij de Amerikaanse boommarter volgens Schneider & Yodzis (1994). Hoe groot de boommarterpopulatie op de Veluwe werkelijk is, blijft voorlopig onbekend.

Wat de rest van Nederland betreft, lijkt het me onwaarschijnlijk dat de veronderstelde omvang van een *minimum viable population* van 200 dieren in enig gebied gehaald wordt. Dat betekent dat al deze populaties kans lopen op korte of langere termijn door een (ongelukkige) samenloop van omstandigheden te verdwijnen, tenzij er min of meer regelmatig aanvulling van elders plaatsvindt. De Utrechtse Heuvelrug is voor deze aanvulling aangewezen op de Veluwe; in het noorden en oosten van het land kan onderlinge uitwisseling plaatsvinden, terwijl ook aanvulling vanuit Duitsland mogelijk is. Gemeten naar het aantal geschoten boommarters in Nedersachsen in de periode 1979-90 is echter ook daar de boommarterstand afgenomen (Gjaltema 1996). Wat het zuiden van Nederland betreft zou de aanvulling uit de Ardennen en de Eifel moeten komen.

Knelpunten in de geschikte boommartergebieden

In de inleiding tot deze bijdrage is gesteld dat voor de omvang van de *minimum viable population* belangrijk is of de dieren elkaar in principe kunnen ontmoeten. De mogelijkheden om zich onbelemmerd en veilig te verplaatsen lijken op de Veluwe nog redelijk aanwezig, hoewel de slachtoffers op de doorsnijdende autowegen en autosnelwegen wel reden tot zorg geven. Voor de A50 bieden de wildviaducten bij Terlet en Woeste Hoeve veilige oversteeekmogelijkheden, maar, anders dan voor de herten, liggen de wildviaducten niet op specifieke martertrekroutes en boommarters kunnen makkelijk over de toeleidende rasters klimmen. Er is dan ook vlakbij beide viaducten al eens een dood gereden boommarter gevonden. Het beoogde effect kan misschien op eenvoudige wijze ook voor boommarters bereikt worden, namelijk door een schrikdraadje bovenover het raster aan te brengen.

Het gebied van de Utrechtse Heuvelrug en het aangrenzende Gooi wordt doorsneden door de autosnelwegen A1 van Amsterdam naar Amersfoort, A12 van Utrecht naar Veenendaal-Arnhem, A27 van Utrecht naar Hilversum-Almere en A28 van Utrecht naar Amersfoort, terwijl er nog een groot aantal andere drukke verbindingswegen is. Vooral in het noordelijke deel van dit gebied speelt de voortgaande verstedelijking een beperkende rol ten aanzien van de contactmogelijkheden voor de daar levende boommarters. De waarschijnlijk belangrijkste mogelijkheid tot aanvulling vanaf de Veluwe wordt ernstig bedreigd door de omvorming van de autoweg Ede-Barneveld tot Autosnelweg. Een andere bedreiging is het volgebouwd raken van de ruimtes tussen Voorthuizen, Barneveld, Lunteren, Ede, Bennekom en Wageningen. De boommarterpopulatie op de Utrechtse Heuvelrug als geheel komt dus steeds meer op zichzelf te staan, hetgeen voor het behoud van de populatie betekent dat daar vooral zal moeten worden gestreefd naar verbetering en/of uitbreiding van het biotoop voor de boommarter en het verminderen van het aantal verkeersslachtoffers.

Voor de andere boommartergebieden is het toch

vooral de versnipperde ligging van de bosgebieden die contactmogelijkheden beperkt. Hier dient dus de verbinding en de samenhang tussen de bosgebieden het eerste punt van aandacht te zijn. Onderzoekingen van M. Herrmann (ongepubl. geg.) en van Stier (1996) laten zien dat heggen, houtwallen en singels tot op zekere hoogte voor de boommarters als verbindingen tussen bossen kunnen dienen.

Voor alle boommartergebieden is een nijpende vraag hoe de veiligheid van migrerende boommarters ten aanzien van het autoverkeer is te vergroten. Op deze vraag is nog geen bevredigend antwoord te geven. De moeilijkheid is vooral dat boommarters hun hele leefgebied benutten en zich zowel door de boomkruinen als over de grond voortbewegen. Een duidelijke geleiding door bosranden en lijnvormige landschapsstructuren treedt veel minder op dan bijvoorbeeld bij dassen (Canters 1996) en het is daardoor ook niet mogelijk heel duidelijke *hot spots* aan te wijzen. Daar ligt een uitdagende vraag waarop het antwoord niet zo makkelijk te geven zal zijn. Deze moeilijkheid klemmt te meer, omdat het verkeer niet alleen een belemmering voor de uitwisseling binnen en tussen populaties is, maar ook een extra sterftedoorloper die een steeds hogere tol gaat eisen.

In dit verband moet trouwens ook de verdrinkingen worden gemeld. Onderzoek van Mulder (1995, 1996) toonde aan dat verdrinking bij gezenderde dassen een veel hogere tol eiste dan op grond van andere waarnemingen werd gedacht, met name in waterwegen met gladde verticale beschoeiing. Hoewel boommarters goed kunnen zwemmen, is er geen reden waarom dat voor deze soort niet evenzeer zou gelden.

Afgezien van biotoopverbetering, waarbij het streven naar meer natuurlijk bos voorop staat, het opheffen van barrières voor migratie en verbinding van bossen, is er ook nog de mogelijkheid het bosareaal door aanplanting te vergroten. Dat kost tijd, maar met de - de overigens vertraagde - uitvoering van het Meerjarenplan Bosbouw in het kader van het Bosbeleidsplan (Anonymus 1993) zijn de mogelijkheden er wel (Wansink, zie elders in deze



Geconcentreerd loopt een boommartervrouwje via de takken van een aangrenzende Douglasspar naar de opening van haar nest in een beuk (foto: Sim Broekhuizen)

publicatie). Hoewel de ervaringen met nestkasten tot nu toe niet overtuigend zijn, valt toch te overwegen of men in zulke nieuwe bossen als tijdelijke maatregel kunstmatige nestholten in de vorm van marterkasten zou moeten neerhangen.

Conclusie

Behalve op de Veluwe, is de situatie van de boommarter in de rest van het land op zijn minst problematisch. Overigens is het voor mij volstrekt onduidelijk waarom er zo weinig boommarters in Noord-Brabant worden gesignaleerd. Of speelt hier toch een gebrek aan informatiekanalen? Dat er thans wel boommarters in Zuid-Kennemerland zouden zijn, terwijl daar vóór 1960 nooit iets van is vernomen, hangt wellicht samen met het feit dat de zwarte specht - de nestplaatsvoorbereider *par excellence* - zich daar pas in de loop van de jaren

zeventig als broedvogel heeft gevestigd (Teixeira 1979).

De meeste kans om in Nederland te overleven zou de boommarter hebben als hij zich, net als zijn neefje de steenmarter, zou aanpassen aan de nabijheid van menselijke bewoning. Af en toe zijn er situaties die er op lijken te wijzen dat dit ook metterdaad gebeurt: nesten met jongen in bomen langs drukkewandelende paden, dicht bij campings of zelfs onder het dak van een bewoond huis. Het lijkt echter een misvatting daaruit op te maken dat zo'n aanpassing nu ook op ruime schaal plaatsvindt. Ook vroeger kwam het wel voor dat boommarters in de nabijheid van mensen verbleven. Zo schreef Wigman (1952): "Overigens weet ik nog in 't geheel niet, of de boommarter zich veel van drukte en luidruchtigheid pleegt aan te trekken. Want ik ken een plaats, waar in het zomerseizoen duizenden bezoekers passeren, zich ten overvlo-

de aanliggend een rumoerig koffiehuis bevindt, een straatweg met fietspad vlakbij ligt met een voortdurend *va-et-vient* van auto's, touringcars en rijwielen, een parkachtig onderhouden gedeelte veel attractie op de wandelaars oefent en waar desondanks een edelmarter kans zag onbemerkt een nest kleintjes groot te brengen". In de zomer van 1943 was een nest boommarters aanwezig op de zolder van het veerhuis bij Genemuiden.

Timmerman (1957) beschreef deze vondst als die van steenmarters. Controle van een bewaard gebleven dier wees reeds eerder uit dat het hier om een boommarter ging (Muskens & Broekhuizen 1986). Met de kennis die we nu hebben van de dag- en nachtactiviteit van jonge boom- en steenmarters, wijst het door Timmerman beschreven gedrag (het 's ochtends met elkaar spelen dicht onder de naast het veerhuis staande olmen en lindebomen) ook eerder op jonge boomdan op jonge steenmarters. Dat er dus nu sprake zou zijn van een gedrags-aanpassing van de boommarter aan de nabijheid van de mens, is zeker niet evident. Juist doordat zowel de jonge boommarters als het wijfje in de periode dat ze haar jongen van prooi moet voorzien ook overdag actief zijn (Muskens, zie elders in deze publicatie), kunnen ze de confrontatie met de mens minder makkelijk ontlopen dan bijvoorbeeld vossen, dassen en steenmarters die hun activiteit wel bijna geheel tot de nachtelijke uren kunnen beperken.

Dit is zeker een specifiek nadeel in een verstedelijkt gebied. Zou dat niet zo zijn, dan zou de overlap van de niche van de boommarter met die van de steenmarter kunnen toenemen. De vraag naar het mogelijke gevolg daarvan, zeker nu vooral in het noorden van het land het areaal van de steenmarter steeds verder naar het westen uitbreidt (Broekhuizen & Muskens 1994), is al eerder gesteld (Wansink, zie elders in deze publicatie). Krüger (1990) vond in een bosgebied bij Göttingen, waar steenmarter en boommarter beide voorkwamen, echter geen aanwijzingen voor onderlinge uitsluiting: beide soorten leefden blijkbaar ongehinderd naast elkaar. Voor een nadelig effect van de niche-overlap op de boommarter valt daarom niet te vrezen, temeer daar in andere landen, waar de steenmarter al eerder sterk in aantal was toe-

genomen, dit geen sterke teruggang van de boommarterstand veroorzaakte (Stubbe 1989, Skirnisson 1984).

Hoe nu verder met de boommarter? Omdat de omstandigheden in de diverse leefgebieden voor de boommarter verschillend zijn en alle hun eigen knelpunten kennen, dienen de beleidsprioriteiten per regio daarop te worden afgestemd. Wat dat betreft is het wellicht geen slechte ontwikkeling dat de vormgeving en de uitvoering van het natuurbeleid thans op provinciaal niveau wordt aangestuurd. De provincie Overijssel heeft al een eerste stap gezet met een aanzet tot een beschermingsplan voor de boommarter (Gjaltema 1996). Het is te hopen dat deze aanzet spoedig zal resulteren in een door de Provinciale Staten van Overijssel goedgekeurd beschermingsplan en dat andere provincies dat voorbeeld snel zullen volgen, met name Drenthe, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg.

Ondertussen kan de Werkgroep Boommarter Nederland aan het behoud van de verschillende boommarterpopulaties bijdragen door kennisverbreding en -verdieping:

- rond de oecologie, door:
 - het verzamelen en controleren van sporen en meldingen van boommarters (→ landelijk voorkomen),
 - het ontwikkelen van een bruikbare methode voor monitoring (→ trend),
 - het opsporen van nestbomen (→ dichtheden, gedrag, terreingebruik),
 - het helpen bij het vaststellen van de grootte van leefgebieden (→ dichtheden, aantallen);
- omtrent maatregelen, door:
 - het opsporen van *hot spots* wat betreft verkeersslachtoffers en het denken over mitigerende voorzieningen,
 - het aandringen op het behoud en herstel van heggen, houtwallen en singels,
 - het aandringen op het sparen van bomen met voor boommarters geschikte holten,
 - het publiek duidelijk maken hoe onzeker de toekomst van de boommarter in Nederland is en

- *last but not least*, iedereen te laten zien wat voor een magnifiek dier de boommarter is. Dat geldt natuurlijk voor elke diersoort, als je er goed naar kijkt, maar soorten die echt risico's lopen mogen wel wat meer in de schijnwerper worden gezet.

Het is tenslotte toch de hele bevolking waarmee de boommarter het land moet delen en die beschermingsmaatregelen zal gaan betalen.

Short summary: What can we do in behalf of the pine marten

Dutch pine martens reproduce in only three subpopulations; of these the only one with more than the critical level of 200 adult animals occurs in the Veluwe area. All other minor pine marten areas should in the future be connected to this safe and stable population to prevent extinction. There are a lot of questions concerning the ecology and conservation of the pine marten in the Netherlands which have still to be solved.



9 Wat doen we met de boomarter?

HENRI WIJSMAN EN KEES CANTERS

Zouden wij de gevolgen van bedreigingen teniet kunnen doen? Zou op langere termijn de boomarter in aantal kunnen toenemen? Misschien kan de verdergaande verstedelijking van de Randstad Holland op de lange termijn wat in de hand gehouden worden door uitbreiding van het bosareaal. Misschien lukt het om het reeds in Nederland aanwezige bos te hervormen tot biologisch gesproken veel rijker bos, dat plaats biedt aan een grotere diversiteit van leven. In een rijker bos is meer voedsel voor boomarters. De territoria worden dan wellicht kleiner; dan is zelfs op het bestaande bosoppervlak een toenemen van de aantallen mogelijk.

Aantallen

Voor de bepaling van de aantallen waarmee een soort in een gebied voorkomt kan een telling een goed bruikbaar middel zijn, zoals bijvoorbeeld bij vogeltellingen. Een telling van boomarters stuit vooralsnog echter op grote, praktische bezwaren: de boomarter is nauwelijks waar te nemen en komt slechts in lage dichtheden voor. Er zouden ontzettend veel mensen nodig zijn om zo'n telling uit te voeren en dan nog zouden de meeste boomarters onopgemerkt blijven. Het realiseren van een monitoringsprogramma als alternatief is nog niet mogelijk, omdat daarvoor nog geen bruikbare methode beschikbaar is.

Een indirecte benadering kan het maken van een schatting zijn. Daarvoor moet bekend zijn in welke biotopen de betreffende soort voorkomt en met welke dichtheid in elk van die biotopen. Hoewel over het voorkomen en het (voorkeurs)biotoop van de boomarter in Nederland nog maar weinig bekend is, willen we op deze plaats toch proberen een schatting uit te voeren van het actueel aanwe-

zige aantal boomarters in Nederland, dat wil zeggen in de periode 1994-96. Dit op basis van de gegevens zoals die nu over de boomarter in Nederland en aangrenzende gebieden bekend zijn. Hierbij maken we gebruik van gegevens over:

- het voorkomen van boomarters: aan- of afwezigheid
- het voorkomen van bos: aantal ha per atlasblok
- de grootte van het leefgebied van de boomarter.

Het voorkomen

Wat weten we tot nu toe over het voorkomen? Naar we, op basis van de waarnemingen binnen het BIN-project verzameld, inclusief de waarnemingen verzameld door het IBN-DLO, op dit moment aannemen, zijn er in Nederland drie gebieden met reproducerende populaties: de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug (incl. het Gooi) en Noord-Nederland (= de Drents-Friese Wouden en de SBB-boswachterijen in Drenthe). Dit noemen we de kerngebieden.

Op de Veluwe bevinden zich tussen de blokken met waarnemingen nog een paar blokken met veel bos maar zonder boomarterwaarnemingen. We gaan er vanuit dat hier in de nabije toekomst ook het daadwerkelijk voorkomen van boomarters zal worden vastgesteld en nemen dit bij onze schatting aan als zijnde een feit.

Wat we op dit moment zeker weten over het voorkomen van de boomarter in Nederland elders, is vooral dat er nog veel onduidelijk is. Daar zijn de waarnemingen in tijd en ruimte zeer verspreid. In tal van bosgebieden wordt wel eens een boomarter waargenomen, maar we nemen aan dat er geen sprake is van gevestigde populaties. Het zijn waarschijnlijk hoofdzakelijk solitaire dieren. Dat dit



Jonge boomarters oefenen het 'boombeklimmen' in een nestboom (foto: Dick J.C. Klees)

mogelijk zo is kan worden afgeleid uit de leeftijd en het geslacht van verkeersslachtoffers afkomstig uit deze gebieden: jonge mannetjes, dat wil zeggen mannetjes die afkomstig zijn uit de kerngebieden en op zoek zijn naar een bosgebied waar ze hun eigen territorium kunnen opbouwen (Muskens & Broekhuizen 1996). Deze gebieden buiten de kerngebieden met af en toe een waarneming van een boomarter noemen we de perifere gebieden.

Ook weten we dat er in sommige gebieden, met name in Drenthe, onduidelijkheid bestaat over een aantal waarnemingen van de boomarter in relatie tot het tevens voorkomen van de steenarter. Op basis van de gegevens van Kleef (zie eerder in deze publicatie; Fig. 2) nemen we echter toch aan dat het aantal boomarters hier met een factor van tweederde moet worden gecorrigeerd, dat wil zeggen, de aantallen worden met een derde vermindert.

Bos in Nederland

Zoals algemeen bekend is, is het biotoop van de boomarter bos! Op de Topografische Kaart van Nederland staat aangegeven waar zich "bos" bevindt. Als we ook nog op de symbolen voor naaldbos en loofbos letten, krijgen we een grove aanduiding van de aard van het bos: naaldbos, gemengd bos of loofbos. Aangezien tot nu toe niet goed bekend is wat de optimale kwaliteit is van het biotoop van de boomarter (= hoeveel ha van welk bostype en welke afwisseling daarin en een eventuele behoefte aan open stukken), hebben we niet geprobeerd dit aspect in onze schatting te betrekken. (Overigens is er in de 4e Bosstatistiek wel gekwantificeerde informatie beschikbaar over de soortensamenstelling en de leeftijd van deze bossen. We moeten hopen dat het mogelijk zal blijken te zijn om met behulp van statistische methoden reële verbanden te vinden tussen het voorkomen van de boomarter en bepaalde eigenschappen van zijn biotoop).

Om een uniforme oppervlakte-eenheid als reken-eenheid te hebben, zijn we uitgegaan van het aandeel bos per atlasblok ($5 \times 5 \text{ km} = 25 \text{ km}^2$). (Een alternatief zou kunnen zijn om uit te gaan van beheersgebieden, boswachterijen en dergelijke, maar dat maakt het schatten veel gecompliceerder omdat dan eerst veel uiteenlopende gegevens moeten worden verzameld en geüniformeerd.) Per blok kan het percentage bos worden geschat. We nemen aan dat wanneer dat lager is dan 8% (minder dan 200 ha, en dan bijna altijd verdeeld over meer dan één perceel) er geen gevestigde boommarter voorkomt.

Dichtheid

Hoewel de dichtheid waarmee de boommarter in een gebied voorkomt vooral afhankelijk zal zijn van de kwaliteit - de geschiktheid - van een bosgebied, laten we dit aspect, zoals al is aangegeven, buiten beschouwing. We beperken ons tot het wel of niet voorkomen van voldoende oppervlak bos en hanteren een gemiddelde dichtheid. Echter, eerst moeten we nog vaststellen op welk moment van het seizoen we de dichtheid bekijken. De dichtheid varieert namelijk in de loop van het seizoen: vlak voor het moment dat de jongen geboren worden is deze het laagst en kort daarna is de dichtheid het hoogst. Onze schatting richt zich op het moment dat de dichtheid het laagst is, dat wil zeggen omstreeks februari/maart, vlak voor het werpen van de jongen.

We beperken ons dus in eerste instantie tot de volwassen dieren. Daarbij gaan we uit van een gemiddeld voorkomen van drie marters per 1.000 ha bos (één mannetje en twee vrouwtjes; zie Schröpfer, eerder in deze publicatie). Het aantal boommarters per atlasblok met tenminste 200 ha bos (zie bovenstaand) wordt naar evenredigheid bepaald, waarbij het aantal naar beneden wordt afgerond. Tussen de volwassen boommarters leven ook nog de subadulten, de jongen van het vorig jaar, die het gered hebben en die nog niet geslachtsrijp zijn. Hun aantal is een functie van het aantal nesten. Voor dit gedeelte van de schatting nemen we aan dat i) 80% van de vrouwtjes per jaar een nest heeft (vgl. Stubbe 1993), ii) er per nest drie jongen komen (vgl. Stubbe 1993) en iii) dat van de jongen een kwart het subadulte stadium haalt (zie

Schröpfer, eerder in deze publicatie). In blokken uit kerngebieden met modelmatig maar één marter kan, wanneer we de blokgrenzen als harde grenzen hanteren, in principe geen nest aanwezig zijn en dat is ook onze aanname. In blokken met meer dan één exemplaar is er bij $80\% \times 2/3$ van het aantal exemplaren een nest met drie jongen. Een kwart van deze jongen wordt meegeteld bij de schatting (opnieuw naar beneden afgerond tot op 'hele' nesten).

De dichtheid van de boommarters in de rest van Nederland, de perifere gebieden, moet op een andere wijze worden geschat. Hier nemen we aan dat in de meeste atlasblokken met marterwaarnemingen slechts één marter voorkomt en dus (vrijwel) geen nesten, waarbij in het noorden en oosten des lands dan nog gecorrigeerd wordt voor steenmarters (zie bovenstaand).

Aantallen in kerngebieden en perifere gebieden

Wanneer de bovenstaand geformuleerde aannames worden gecombineerd, levert dit een totaal aantal boommarters op van 251 in de kerngebieden (de Veluwe 144, Utrecht/Gooi 71 en in het Noorden 36) en van 42 in de perifere gebieden. Dit betekent dat de schatting van het aantal boommarters op dit moment aanwezig omstreeks februari/maart in de Nederlandse bossen uitkomt 293. Dit aantal neemt jaarlijks omstreeks maart/april tijdelijk snel toe tot omstreeks vijfhonderdveertig exemplaren - door de geboorte van ongeveer tweehonderdvijfveertig jongen in ruim tachtig nesten -, om daarna weer langzaam af te nemen tot de 'einde-winter'-waarde.

Kanttekeningen

De schatting is, naar we denken, een conservatieve schatting. Zo zijn we uitgegaan van een gemiddelde dichtheid in de kerngebieden van één boommarter per 333 ha. Het is niet uitgesloten dat er in sommige delen van Nederland hogere dichtheden worden bereikt, maar het tegenovergestelde zal waarschijnlijk vaker het geval zijn. Daarnaast hebben we 'gedeeltelijke' marters steeds afgerond op 'hele' marters. Ook de 'steenmarter-correctiefactor' is een zeer voorlopige aanname. Bovendien zijn er nog steeds gebieden die niet goed zijn onderzocht (met name in Oost-Neder-



Vrouwje boommarter met jong in nestboom (foto: Sim Boekhuizen)

land en in Noord-Brabant en Limburg). Toch menen we dat het verstandig is om deze conservatieve schatting te hanteren; al was het alleen maar om niet voor onprettige verrassingen te komen staan.

Een andere schatting zou bijvoorbeeld kunnen zijn: "Er is 350.000 ha bos aanwezig in Nederland en gemiddeld komt er één boommarter per 250 ha voor; dit levert een aantal van omstreeks veertienhonderd op." Hierbij zijn direct een aantal voor de hand liggende kanttekeningen te maken, zoals dat het bosareaal niet overal even geschikt voor de boommarter is, dat sommige bossen sterk geïsoleerd liggen, dat de dichtheid te optimistisch is (en in ieder geval niet onderbouwd, laat staan bewezen), dat een gedeelte van het bos in Nederland bestaat uit kleine stukjes bos, brede houtwallen en dergelijke enz. enz. Daarom is een dergelijk aantal volgens ons waarschijnlijk alleen na lange tijd

te bereiken en alleen met veel inspanningen om het boommarterbiotoop te verbeteren, te vergroten en te verbinden. In zijn algemeenheid zouden we er dan ook voor willen pleiten alleen onze conservatieve schattingswijze te hanteren, waarbij we gaarne een ieder oproepen tot het leveren van meer informatie om onze aannames nauwkeuriger te kunnen maken.

Broekhuizen heeft de populatie op de Veluwe op tenminste op 200 exemplaren geschat (zie eerder in deze publicatie). Onze schatting voor de Veluwe bedraagt voor februari/maart 144 exemplaren. Als alle nesten drie jongen groot brengen zijn er tijdelijk (in de zomer), volgens het gegeven model, 288 dieren aanwezig. Het gemiddelde van onze beide schattingen lijkt in overeenstemming met de schatting van Broekhuizen.

Nadrukkelijk moet worden opgemerkt dat onze

schatting nog niets zegt over een trend (positief, stabiel of negatief). Het gaat om de interpretatie van een voorlopige momentopname. De door de WBN begonnen inventarisatie laat nog steeds een toename zien van het aantal gebieden waarin de aanwezigheid van de boommarter is vastgesteld; een toename, omdat er beter en vaker gekeken wordt. Wanneer we veronderstellen dat er van geen toe- of afname sprake is dan moet de aanvulling met subadulten gelijk zijn aan de sterfte onder de adulte dieren. Dit betekent dat volgens ons model 61 subadulten de sterfte onder 190 adulte exemplaren moeten compenseren. Dit zou een gemiddelde leeftijd opleveren van $(1 + 190/61) = 4,1$ jaar. Wanneer we de gemiddelde leeftijd van een Russische populatie berekenen, op basis van jachtcijfers zoals gegeven door Stubbe (1993), komen we uit op een waarde van 3,8 jaar. Dat komt mooi overeen, maar wel moet hier natuurlijk direct bij worden opgemerkt dat er grote verschillen zijn tussen hier en Rusland, ook voor de boommarter. Denk bijvoorbeeld aan de uitgestrektheid van de bossen aldaar en aan de verkeerssterfte hier. Dit punt moet daarom nader worden onderzocht, zeker wanneer er iets gezegd gaat worden over een trend in de aantallen van de boommarter in Nederland.

De in het bovenstaande gehanteerde getallen zijn gebaseerd op modelmatige, gemiddelde aannames. Er moet nu naar gestreefd worden om in de toekomst zulke getallen echt in het veld te bepalen. Dit is een uitdaging voor het BIN-project. Daarnaast moet de WBN een methode ontwikkelen om de boommarter te kunnen monitoren: via regelmatige tellingen de ontwikkelingen in de stand van de boommarter volgen. Naast het uitvoeren van tellingen bij speursneeuw is een mogelijkheid het karteren van holle bomen en die in het voorjaar en de vroege zomer langslopen om de eventuele aanwezigheid van boommarters vast te stellen. Een methode die door Kleef is geïntroduceerd en die nu ook al in het Gooi met succes wordt toegepast.

Verspreidingsonderzoek

Inventariseren op basis van krabsporen is een risikante zaak, zoals Kleef beschrijft (zie eerder in de-

ze publicatie), maar de uitwerpselen van een boommarter zijn soms herkenbaar aan de eigen marterharen die door het likken van de vacht in die uitwerpselen terecht zijn gekomen. De boommarters van de Veluwe vormen, zoals Broekhuizen betoogt (zie eerder in deze publicatie), een populatie die groot genoeg is om op zichzelf te kunnen blijven bestaan. Dat geldt wellicht ook voor de populatie op de Utrechtse Heuvelrug en het Gooi, die overigens waarschijnlijk wel beduidend kleiner zal zijn en waarin het risico van uitsterven door een ongelukkige samenloop van omstandigheden dus minder denkbeeldig is dan op de Veluwe. Tussen de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug in zijn echter enige verkeersslachtoffers gevonden, zodat genetische uitwisseling niet uitgesloten hoeft te worden (Broekhuizen et al. 1989). Echter, deze dieren haalden de andere kant van de vallei niet! Men moet zich dan ook sterk maken voor een ecologische verbindingzone dwars door de Gelderse Vallei. Deze wordt reeds gepropageerd voor de das, en boommarters volgen (zie de beide bijdragen uit Duitsland elders in deze publicatie) net als dassen graag heggen. Ze kunnen dus min of meer van dezelfde verbindingzones binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) gebruik maken.

Maar hoe staat het elders met de duurzaamheid van het voorkomen van de boommarter? Op de themadag stelde Miranda Boland schriftelijk de klemmende vraag: "Hoeveel levensvatbare boommarterpopulaties wil de WBN dat er in de toekomst bestaan?" Zoveel mogelijk, maar wat is mogelijk en zijn die dan ook op lange termijn levensvatbaar? Om de boommarters in het Noorden en Oosten te behouden of om ze nieuwe kansen te geven, is het nodig dat er tussen de gefragmenteerde Fries-Drentse populatie (inclusief Gaasterland) en Salland een verbinding wordt geschapen. Salland (geschikt, maar zonder permanente boommarters) zou dan met de Veluwe en met Twente verbonden moeten worden (ook al weer langs de dasvriendelijke zones die een soortgelijk doel moeten dienen). De Twentse boommarters vormen een te kleine groep en zijn waarschijnlijk volkomen afhankelijk van immigratie uit de Duitse wouden. Het realiseren van een internationale verbindingzone is daarom een noodzakelijk streven. Boommarters kunnen in het

De boommarter en biodiversiteit: een les voor de beheerder

Wat zegt het voorkomen van een boommarter in het bos een beheerder? Staatsbosbeheer heeft voor alle zoogdiersoorten richtlijnen ontwikkeld. In de meest zoogdierrijke habitats, de bossen en wetlands, is een aantal zoogdiersoorten richtinggevend voor het beheer.

Een beheerder van zo'n bosgebied gaat na welke zoogdiersoorten voorkomen of zouden kunnen voorkomen. De beheerder richt het beheer op de verhoging van de habitatkwaliteit voor deze soorten. In loofbos stuurt de aanwezigheid van bos- en boombewonende vleermuizen of de kans op het voorkomen ervan het beheer in belangrijke mate. In grootschalig, structuurrijk loof- en naaldbos is de aanwezigheid van de boommarter richtinggevend voor het beheer.

De boommarter is kenmerkend voor een landschap waarin kleinschalig en structuurrijk loof- en naaldbos afwisselt met oud en grootschalig bos. In bosgebieden waar de boommarter voor kan komen, richt het beheer zich op de bosvallen waar nest- en schuilgelegenheid is of kan ontstaan.

Bosdifferentiatie

Voor het beheer zijn kwantificeerbare en meetbare richtlijnen nodig. Volgens onze huidige inzichten bestaat een geschikt habitat van de boommarter uit bos, waarbij per 100 ha minimaal 10 ha geschikt bos voor nestbomen moet voorkomen. Een geschikt bos voor nestbomen

heeft per 5 ha minimaal 10 bomen met een diameter op borsthoogte van 30 cm en meer. Binnen dit geschikte bos komen dichtere delen voor met veel dekking (kleine verjongingseenheden met naaldbomen).

De beheerder houdt de afwisseling van kleinschalig, oud en structuurrijk loof- en naaldbos in stand door bijvoorbeeld het creëren van kapvlaktes waar de wettelijk verplichte herbepanting wat wordt uitgesteld, of het handhaven van grote bosvallen met oud bos en weinig ondergroei die worden afgewisseld met kleinschalig beheerd uitkapbos.

Habitat-eisen

Wellicht kunnen beheerders in de toekomst profiteren van veel nauwkeuriger habitatgegevens, wanneer de Werkgroep Boommarter Nederland het onderzoek naar de habitat-eisen afgerond heeft.

Wat zegt het voorkomen van de boommarter?

Door de eisen die de boommarter aan zijn omgeving stelt, gaat het om de meest bijzondere terreinen en vrijwel altijd om soortenrijke terreinen met boom- en boombewonende vleermuizen, hollenbroeders en andere zeldzame soorten.

Van het beheer gericht op een bijzondere doelsoort als de boommarter, blijken dus veel andere soorten te profiteren. Staatsbosbeheer geeft hiermee inhoud aan het behoud van biodiversiteit in haar terreinen.

Han Sluiter, faunamedewerker
centrale directie Staatsbosbeheer
Postbus 1300, 3970 BH Driebergen

Noorden en in het Oosten vanuit Duitsland immigreren, bijvoorbeeld in de omgeving van Ter Apel of van Denekamp.

Biedt de Achterhoek nog mogelijkheden anders dan aan zwervers? Vindt daar immigratie uit Duitsland plaats? Gezien de kwaliteit van sommige bossen en landgoedcomplexen mag worden aan-

genomen dat het aanleggen van verbindingzones tussen deze gebieden zijn vruchten zou kunnen afwerpen.

De marters van het Kuinderbos (een recente vestiging vanuit de noordelijke populatie?) kunnen zich wellicht naar de rest van het vooralsnog jonge bos elders in Flevoland uitbreiden.

Nu het Zuiden. Zou de kleine boommarterpopulatie van het Duitse Reichswald het houden? Van daar zwerven ze soms naar het Rijk van Nijmegen. Het Nederlandse bos zou van zijn kant misschien zelfs een klein beetje ondersteuning kunnen bieden aan het Duitse. (Zuid-)Limburg heeft weinig aaneengesloten bos, maar oost- en zuidwaarts staat er des te meer, zodat de boomartersituatie hier geheel afhankelijk lijkt van immigratie. En dan tenslotte Brabant. Van waar komt nu toch die enkele onbetwifelbare boomarter? Misschien bestaat er een constante trek vanuit Ardennen/Noordrijnland-Westfalen via Belgisch Limburg (vanwaar weinig waarnemingen gerapporteerd zijn) helemaal tot Breda toe. Maar dat is zo verschrikkelijk ver dat wij geloven dat er toch eens in de zoveel jaar wel eens een nest in de Kempen moet zijn. Een aanzienlijk aantal jaren geleden was er nog een boomarternest op de Kalmthoutse Heide (mnd.med. D. Criel).

Dan zijn er nog enige raadselachtige boomarters in de Hollandse binnenduinen bij IJmuiden. Maar hun status is onduidelijk.

Opgeteld betekent dit dat er op afzienbare termijn een uitwisseling van individuen zou kunnen ontstaan (al zou het maar gaan om enkele exemplaren) van Hilversum tot Bentheim en van Stavoren tot Doesburg. Ten Zuiden van de Rijn handhaaft zich een aantal zwervende dieren met hoogstens een enkel nest.

Het verspreidingsgebied valt geheel binnen de EHS. Provincies zijn de eerstverantwoordelijke voor realisatie en beheer van de EHS. Zij zouden niet moeten menen dat de boomarter wel veilig is, en zijn de aangewezen instantie voor het nemen van serieuze beschermingsmaatregelen. Op korte termijn is de boomarter buiten het Veluwe-Utrecht-complex in hoge mate bedreigd.

Maatregelen

Aan welke maatregelen valt te denken? De aanleg van ecologische verbindingzones en de uitbreiding van het bosareaal zijn al genoemd - waarvan de realisatie overigens ernstig achter dreigt te ra-

ken bij de plannen (Edelenbosch 1996). Het voorstel om aan Duitsland te verzoeken om in een zone van 50-100 km langs onze oostgrens de jacht op de boomarter te staken is zeker het proberen waard. Eveneens zou er een internationale actie moeten komen om een of meer ecoducten aan te (laten) leggen over de *Autobahn* Rheine-Emden. Deze autosnelweg loopt over zijn gehele lengte op ongeveer 15 kilometer afstand langs de grens tussen Nedersaksen en Nederland - en vormt daarmee een grote barrière voor dieren die zich vanuit het oosten richting ons land willen verplaatsen.

Er is nog een groot aantal mysterieuze aspecten rond de boomarter. Waarom hebben ze (bij hun grootte) zo een ruim territorium nodig? Aan het precieze verband tussen de kwaliteit van het bos en de dichtheid van boomarters mag nog wel eens een studie gewijd worden; maar het is al wel duidelijk dat in Nederland bos van de topkwaliteit ontbreekt, waardoor voor zo een studie internationaal werk noodzakelijk is. In ieder geval blijkt uit de bijdragen van Müskens en van Ebersbach wel dat ze een rijk geschakeerd menu hebben, met naast muizen en vogels toch ook veel vruchten. De voornaamste bijdrage die biotoopbeheer kan leveren is vermeerdering van het natuurlijke bos, vergroting van de diversiteit, en het sparen van oudere bomen, met name loofbomen.

Als het om de meting van de grootte van territoria in Nederland gaat, is voortzetting en uitbreiding van het telemetrisch onderzoek met marters belangrijk. De gegevens zoals reeds verkregen wijzen er op dat boomarters in zeer veel typen bos de dag kunnen doorbrengen, veelal ineengerold op niets meer dan het nest van een zangvogel.

In de bijdrage van Kleef wordt benadrukt dat de aan- of afwezigheid van holle bomen beperkend kan zijn voor de voortplanting in nestbomen. Die kunnen worden opgespoord door in het voorjaar systematisch holle bomen te inspecteren om te zien of er op takken of onder de boom een opeenhoping voorkomt van boomarterkeutels (een latrine). Voor studie van marters zou een landelijke registratie van holle bomen - of steekproefsgewijs per regio -, zoals nu al in Noord-Nederland ontwikkeld, haar diensten kunnen bewijzen. Het uit de

boom vallen van jonge marters, waarop de WBN al eerder attent was (van der Leer 1996) is inmiddels verder onderzocht door Broekhuizen en Müskens, een interessante Nederlandse primeur. Het bleek dat moeder boomarter anticipeert op het gevaar door, zodra de jongen gaan klauteren, te verhuizen uit riskante gladde beukebomen. In zijn toelichting op de wetenschappelijke film tijdens de themadag wees Broekhuizen er op dat in het verleden het verlaten van de nestboom door de boswachters maar al te gauw werd geïnterpreteerd als: "dat komt nu van al dat observeren". Maar het blijkt een natuurlijk fenomeen te zijn. Gehoopt mag worden dat als dit patroon algemener bekend wordt, er meer nesten worden gemeld en dat observaties bij nesten nog menige onbekende gedraging aan het licht kunnen brengen.

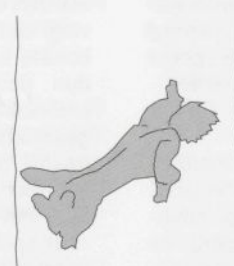
Veel slachtoffers eist het verkeer; vooral in de vroege zomer worden veel mannetjes overreden. De mate waarin marters zich laten sturen bij het oversteken van autowegen door de aanwezigheid

van cerviducten, hangbruggen enzovoort, moet nader onderzocht worden. Ook een voorstel op de themadag om meer te letten op akoestische afschrikking verdient steun: klinkerwegen zijn lawaaiiger, wildspiegels zouden van een geluidssignaal kunnen worden voorzien.

Wat te doen met de boomarter? Hem de kans geven om zij aan zij met ons mensen in dit land te mogen wonen.

Short summary: Conclusions

The number of pine martens (preliminary assessed at 300 animals in winter in the whole country) are low. Several populations are at risk, being under the minimum viable size. Marten-hospitable connecting zones have to be created between the different populations. When the forests are allowed to become older and richer in deciduous trees, the pine marten has still a future in the Netherlands.



10 Discussie met de zaal

Na elke voordracht die op 4 oktober 1996 op de VZZ-themadag werd gehouden, was er gelegenheid tot het geven van commentaar en voor het stellen van vragen. Onderstaand worden de belangrijkste elementen uit deze korte discussies weergegeven, voor zover die tenminste niet al in de voorafgaande bijdragen aan de orde zijn geweest.

Na de voordracht van Kleef:

- dhr H. de Waard (provincie Friesland, Leeuwarden): op welke hoogte staan nu die krabsporen? **Antwoord:** over de gehele lengte van de boom; maar er staan er veel op ooghoogte, waardoor ze makkelijk te vinden zijn.
- mw M. van Oosten (Groningen): sluiten steenmarter en boommarter elkaar uit? **Antwoord:** neen, in Noord-Nederland komen ze door elkaar voor; vgl. het onderzoek van Krüger (1990).
- dhr J.L. Mulder (De Bilt; ZOOGDIER): de boommarter lijkt afhankelijk van de zwarte specht die zich pas in deze eeuw naar Nederland heeft uitgebreid. Hoe moesten de boommarters het stellen voor, zeg, 1940? **Antwoord:** holle bomen waren schaarser, maar zeker wel aanwezig, bovendien zijn ook holen van de groene specht bruikbaar als nestboom voor de boommarter.

Na de voordracht van Schröpfer:

- dhr W. de Wit (Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland): kon er in Nedersaksen verschil worden gemaakt in de frequentie van boommarters tussen loof- en naalddhout? **Antwoord:** de statistieken lieten dit niet toe. Maar de klaarblijkelijke voorkeur van de zwarte specht voor gladde beuken zou wel eens een verweer tegen zijn potentiële predator, de boommarter, kunnen zijn.
- dhr G.J. Bekker (Dienst Weg- en Waterbouwkunde-RWS, Delft): wat voor soort ecologische verbanden zijn voor boommarters bruikbaar?

Antwoord: er is een intensief komen en gaan tussen bijna aangrenzende bossen geconstateerd, hekken zijn hierbij bijzonder behulpzaam.

- dhr J.H. Becking (Wageningen): tegen welke vijanden zoekt een boommarter bescherming in een holle boom? **Antwoord:** tegen natuurlijke vijanden, zoals roofvogels; en misschien is er ook bescherming nodig tegen het mannetje, dat mogelijkerwijs door het wijfje met de bek geheel opengesperd precies uit het hol geweerd kan worden. Overigens is de vos eigenlijk de enige predator van enige betekenis, maar dan op de grond.

Na de voordracht van Müskens:

- dhr B.C. Tamminga (politie NW-Veluwe, Wezep) merkt op dat er nog wel een vergunning voor opzetten nodig is. **Antwoord:** ja, maar de vindplaats en de vinddatum hoeft niet meer geregistreerd te worden en dat zijn nu juist, oecologisch gezien, de meest waardevolle gegevens!
- dhr J.A. Sluiter (Staatsbosbeheer, Driebergen): wat zijn de terreincondities in de directe omgeving van nestbomen: hoeveel eveneens geschikte bomen staan er rondom, hoeveel worden door de boommarter gebruikt, is er krooncontact? **Antwoord:** er is een veelvoud van geschikte bomen direct rondom de nestboom; daarbij gaat het om vrij kleine oppervlakken; voor het benaderen via de takken is krooncontact met aangrenzende bomen een vereiste; vaak spelen ook kleine percelen jonge Douglas-sparren tussen de opgaande bomen een rol.

Na de voordracht van Stubbe en Ebersbach (uitgesproken door Ebersbach):

- dhr W. de Wit: zijn er ook subspecies van boommarters? **Antwoord:** een moeilijk zoölogisch probleem, de boommarters op Corsica zijn anders, de rest is niet goed onder te verdelen.

Na de voordracht van Wansink:

- dhr J.J. Dirkmaat (Vereniging Das en Boom, Beek-Ubbergen): hij wil het optimisme van spreker bestrijden. Verzuring, verdroging en recreatie tasten het bestaande bos aan. Er is te constateren dat er nog steeds natuurgebied verdwijnt. Ook als er bos bijkomt, compenseert dat maar ten dele de biotoopvernietiging.
- dhr P.D. Cnossen (Tolbert): gelijk er ook nog illegaal roofvogels geschoten worden, wordt misschien ook nog een enkele boommarter het slachtoffer van illegale jacht; moeten niet de wilbbeheerseenheden (WBE's) betrokken worden bij bescherming en inventarisatie van boommarters, dit onder auspiciën van de WBN? **Antwoord:** aan het BIN-project wordt voortdurend ruchtbaarheid gegeven en iedereen, dus ook de WBE's, kan meedoen; dat wordt zeer op prijs gesteld!

Na de voordracht van Thissen:

- dhr J.H. Becking/mw M. van Oosten/dhr J.J. Dirkmaat: draagt het Rijk de uitvoering van het beleid geheel over aan de provincies? Is er controle op de realisatie van de door het Rijk geformuleerde uitgangspunten? Zouden er ook buiten de EHS nog kansen voor de boommarter zijn als de provincies daar, als het ware, autonoom zijn? **Antwoord:** de provincies zullen zich laten leiden door de geformuleerde principes die zijn gehanteerd bij de afbakening van taken van Rijk en provincies; het Rijk heeft daarbij onder meer een controlerende taak gekregen.

Na de voordracht van Broekhuizen:

- Prof. Schröpfer wijst op de bedreiging door de autosnelweg Rheine-Emden (A31) die nog niet voorzien is van 'Grünbrücke' en door zijn verloop van Noord naar Zuid net ten oosten van Nederland dispersie vanuit Nedersaksen kan blokkeren: actie gewenst!
- dhr C. Klein Douwel (Vereniging Das en Boom): hoor ik U nu zeggen dat er geen soortbeschermingsplan nodig is? **Antwoord:** buiten de Veluwe is de boommarter een in zijn voortbestaan bedreigde soort, daar moet wat gebeuren!
- dhr J.J. Dirkmaat: waarom heeft de VZZ bij een recente kans om aan het ministerie van LNV soorten voor te dragen door soortbescher-

mingsplannen wél de noordse woelmuis en de hamster genoemd, maar niet de boommarter? Mogelijk omdat de boommarter in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) veilig werd beschouwd. Realisatie van de EHS duurt echter, optimistisch geschat, nog 20 jaar. Kansen voor de boommarter kunnen echter op veel kortere termijn gerealiseerd worden door een versneld aankoopbeleid specifiek gericht op uitbreiding van het bosdeel van de EHS. Daartoe zouden de diverse terreinbeherende instellingen nu samen moeten overleggen. Bovendien kan een voortvarende aanpak bij de aanleg van verbindingzones een halt toeroepen aan verdere verstedelijking en de kans op uitsterven van de boommarter drastisch verkleinen.

- dhr F.R.M. Naber (namens terreinbeheerders/bosbouwers): het is riskant teveel op die ene kaart van bosuitbreiding te zetten; die verloopt, inderdaad, niet succesvol en de organisaties die natuurterreinen veilig stellen zouden er beter aan doen niet nu juist voor één soort een relevant terreintje te willen aankopen of te willen inrichten. Zij kunnen zich beter richten op terreinen of ontwikkelingen die voor een hele reeks van soorten van belang zijn. Als voorbeeld noemt hij NO-Twente, waar bij zorgvuldig beleid verbanden met de grote Duitse bossen te creëren zijn die voor tal van soorten van betekenis kunnen zijn.

Schriftelijk ingediende vragen:

- dhrn R. de Wijs en A. Kaper (Zoogdiermonitoring, Utrecht): zijn er mogelijkheden voor monitoring? **Antwoord:** hier ligt een taak voor het WBN-project Boommarter Inventarisatie Nederland in zijn tweede fase, namelijk het ontwikkelen van een goed bruikbare monitoringsmethode, bijvoorbeeld door sneeuwsporen te tellen of door holle bomen te inventariseren en jaarlijks te controleren op niet of wel bezet zijn door de boommarter?
- mw M. Boland (AIDEnvironment, Amsterdam): Hoeveel levensvatbare boommarterpopulaties wil de WBN dat er in de toekomst bestaan? **Antwoord:** Één! verdeeld over een zo groot mogelijk aantal levensvatbare subpopulaties in geschikte gebieden, waartussen de boommarters zich gemakkelijk kunnen verplaatsen.

Literatuur

NB. De nummers tussen teksthaken achter een aantal referenties hebben betrekking op de verwijzingen in de tabellen 2 en 3 in de bijdrage van Stubbe & Ebersbach.

- Aaris-Sørensen J 1995. Road-kills of badgers (*Meles meles*) in Denmark. - *Annales Zoologici Fennici* 32: 31-6.
- Agnelli P & DeMarinis AM 1995. Notes on winter feeding habits of the pine marten *Martes martes* in Val Gressoney (Western Italian Alps). - *Hystrix* (n.s.) 7: 155-8. [1]
- Altum B 1876. Forstzoologie, Säugetiere. 2. verbesserte und vermehrte Auflage. Springer, Berlin. 1-256.
- Anonymus 1990. Natuurbeleidsplan - Regeringsbeslissing. Sdu Uitgeverij, Den Haag. 1-272.
- Anonymus 1993. Bosbeleidsplan - Regeringsbeslissing. Handelingen Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 23 565, 1. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 1-68.
- Anonymus 1994. Landelijke watersysteemrapportage. Fysisch-chemische en ecologische waterkwaliteit 1993. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater, Maastricht. 1-52 + bijlagen.
- Anonymus 1995a. Ecosystemen in Nederland. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 1-84 + bijlagen.
- Anonymus 1995b. Structuurschema Groene Ruimte. Deel 4: planologische kernbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 1-84.
- Ansorge H 1988. Biologische Daten des Baumarders, *Martes martes* (L., 1758) in der Oberlausitz. - *Natura Lusatica* 10: 3-14.
- Arnold HR 1994. Atlas of mammals in Britain. 2nd impr. HMSO, London. 1-195.
- Baarspul T 1995. Rust- en nestplaatskeuze bij boommarters. Rapport Werkgroep Boommarker Nederland i.s.m. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, afdeling Dierecologie. 1-24.
- Balharay D 1993. Social organization in martens: an in-

flexible system? In: Dunstone N & Gorman ML (eds), *Mammals as Predators*: 321-45. - Symposia of the Zoological Society of London 65. Clarendon Press, Oxford. [2]

- Bemmelen AA van 1864. Lijst der zoogdieren, tot heden in den wilden staat in Nederland waargenomen. - *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland* 3: 228-54.
- Bijlsma RG 1993. De rollen omgekeerd: buizerd *Buteo buteo* pakt boommarker *Martes martes*. - *Limosa* 66 (3): 124-5.
- Bissonette JA & Broekhuizen S 1995. *Martes* populations as indicators of habitat spatial patterns: the need for a multiscale approach. In: Lidicker Jr WZ (ed): *Landscape approaches in mammalian ecology and conservation*: 95-121. University of Minnesota Press, Minneapolis/London.
- Borkenhagen P 1993. Atlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins. Landesamt für Naturschutz, Schleswig-Holstein, Kiel. 1-129. [3]
- Brainerd SM, Helldin J-O, Lindström ER, Rolstad E, Rolstad J, & Storch I 1995. Pine marten (*Martes martes*) selection of resting and denning sites in Scandinavian managed forests. - *Annales Zoologici Fennici* 32 (1): 151-7.
- Brink FH van den 1978. Zoogdierengids. Elsevier, Amsterdam/Brussel. 1-274.
- Broekhuizen S 1994. Boommarkers in de houtschuur. - *Zoogdier* 5 (4): 3-6.
- Broekhuizen S & Derckx H 1996. Durchlässe für Dachse und ihre Effektivität. - *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 42: 134-42.
- Broekhuizen S & Müskens G 1994. De opmars van de steenmarker: waar gaat dat heen? - *Natura* 91: 126-30.
- Broekhuizen S & Müskens G 1996. Beïnvloeding van het nest-gedrag van boommarkerwifjes door de aard van de nestplaats. - *Marterpassen* IV: 60-2.
- Broekhuizen S, Müskens G & Swart J 1989. Verbindingswegen voor dassen en boommarkers in de Gel-

derse Vallei. - *Natuur en Milieu* 13 (5): 4-7.

- Butzeck S 1989. Bemerkungen zur historischen Entwicklung des Populationstrends von Baum- und Steinmarker - *Martes martes* (L.), *Martes foina* (Erleben). In: Stubbe M (Hrsg): *Populationsökologie marderartiger Säugetiere* 2. - Wissenschaftliche Beiträge Universität Halle 1989/37 (P 39): 371-86. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.
- Canter KJ 1996. Zijn verkeersslachtoffers voorspelbaar? Een verkenning langs een dodenweg. - *Marterpassen* IV: 75-8.
- Cheeseman CL, Cresswell WJ, Harris S & Mallinson PJ 1988. Comparison of dispersal and other movements in two badger (*Meles meles*) populations. - *Mammal Review* 18: 51-9.
- Chepko-Sade BD & Tang Halpin Z (eds) 1987. *Mammalian dispersal patterns. The effect of social structure on population genetics*. The University of Chicago Press, Chicago. 1-342.
- Clevenger AP 1993a. The European Pine Marten *Martes martes* in the Balearic Islands, Spain. - *Mammal Review* 23 (2): 65-72. [4]
- Clevenger AP 1993b. Pine marten home ranges and activity patterns on the island of Minorca, Spain. - *Zeitschrift für Säugetierkunde* 58: 137-43.
- Clevenger AP 1994. Habitat characteristics of Eurasian pine martens *Martes martes* in an insular Mediterranean environment. - *Ecography* 17: 257-63. [5]
- Criel D, Lefevre A, Van Den Berge K, Van Gompel J & Verhagen R 1994. Rode Lijst van zoogdieren in Vlaanderen. AMINAL, Brussel. 1-79.
- Delibes M 1981. Distribution and ecology of the Iberian Carnivores: a short review. - In: *Actas del XV Congreso Internacional de Fauna Cinegetica y Silvestre*, Trujillo, Espana: 359-78. Estacion Biologica de Doñana, Sevilla/Federacion Española de Casa, Madrid. [6]
- Dijkstra V & Roosendaal A van 1996. Het BIN-project na twee jaar. - *Marterpassen* IV: 15-8.
- Dolch D 1995. Die Säugetiere des ehemaligen Bezirkes Potsdam. - *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Sonderheft*. [7]
- Ebersbach H, Hofmann T & Stubbe M 1995. Raumnutzungsunterschiede syntoper Baum- und Steinmarker. - *Sonderheft zum Band 60 der Zeitschrift für Säugetierkunde, Kurzfassungen der Vorträge und Posterdemonstrationen*, 69. Jahrestagung, Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde, Göttingen, 24.-28. September 1995: 15. [8]
- Ebersbach H, Hofmann T & Stubbe M (im Druck). Cha-

rakterisieren die Tages Schlafplätze die home ranges von Mardern? - *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*.

- Edelenbosch NH 1996. Ex-post-evaluatie van bosuitbreidingsbeleid in Nederland over de periode 1990-1995. - *IBN-rapport* 230. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. 1-62.
- Frechkop S 1958. Faune de Belgique, Mammifères. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles. 1-545.
- Gautschi A 1981. Über die Biotopansprüche des Edelmarders (*Martes martes* L.). - *Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen* 132: 965-76. [9]
- Gautschi A 1982. Der Edelmarder in der Kulturlandschaft. - *Der Schweizer Förster* 118: 75-9. [10]
- Gjaltema A 1996. De boommarker, de grote onbekende. Een aanzet tot een beschermingsplan voor de boommarker in Overijssel. Rapport Provincie Overijssel, Zwolle. 1-36 + 12 bijlagen en 4 kaarten.
- Goretzki J & Liess C 1989. Die Streckenentwicklung der jagdbaren Marderartigen (Mustelidae) in der Deutschen Demokratischen Republik. In: Stubbe M (Hrsg): *Populationsökologie marderartiger Säugetiere* 2. - Wissenschaftliche Beiträge Universität Halle 1989/37 (P 39): 361-70. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.
- Grigorov GR 1986. Distribution, number and utilization of the stone marten (*Martes foina* Erxl.), the marten (*Martes martes* L.) and the badger (*Meles meles* L.) in Bulgaria. - *Gorskostopanska Nauka* 5: 59-67. [11]
- Helldin J-O 1989. Factors influencing habitat choice of pine marten (*Martes martes* L.). Undergraduate work, Grimsö Wildlife Research Station. 1-19. [12]
- Heptner VG & Naumov NP 1974. Baum- oder Edelmarder, *Martes martes* Linnaeus 1758. - *Die Säugetiere der Sowjetunion*, Band II: 539-71. Fischer, Jena. [13]
- Herrmann M 1994. Habitat use and spatial organisation by the stone marten. In: Buskirk WS, Harestad AS, Raphael MG & Powell RA (eds): *Martens, sables, and fishers. Biology and Conservation*: 122-36. Cornell University Press, Ithaca/London.
- Hollander H & Reest P van der 1994. Rode lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland (basisdocument). - *Mededeling 15 VZZ. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming*, Utrecht. 1-95.
- Holsbeek L, Lefevre A, Van Gompel J & Van Torre R 1986. Zoogdieren-Inventarisatie van Vlaanderen (1976-85). Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming, Gent. 1-116.

- Hoogeveen YR 1994. De soortinvalshoek in het natuurbeleid. - Werkdocument IKC natuurbeheer 59. Informatie- en KennisCentrum natuurbeheer, Wageningen. 1-37 + bijlagen.
- Hut RMG van der 1992. Biologie en bescherming van de Lepelaar *Platalea leucorodia*. - Technisch Rapport Vogelbescherming 6. Vogelbescherming, Driebergen/Zeist. 1-60 + bijlagen.
- Hutterer VR & Geraets A 1978. Über den Baumarder (*Martes martes*) Sardiniens. - Zeitschrift für Säugetierkunde 43: 374-80. [14]
- Kleef HL 1996. Over het klimmen van de boomarter en de sporen die daarbij ontstaan en over het verrichten van metingen aan die sporen. - Marterpassen IV: 42-6.
- Klees D 1993. Boomarters onder dak. - Zoogdier 4 (3): 31.
- Knoben RAE & Haren RJF van 1996. Ecotoxicologie. In: Timmerman JG & Prins KH (red): Biologische monitoring zoete rijkswateren. Jaarrapportage 1994: 48-53. RIZA nota 96.009. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Krott P 1973. Die Fortpflanzung des Edelmarders (*Martes martes* L.) in freier Wildbahn. - Zeitschrift für Jagdwissenschaft 19: 113-7.
- Krüger H-H 1990. Home ranges and patterns of distribution of stone and pine martens. In: Myrberget S (ed): Transactions of the XIXth International Union of Game Biologists Congress, Trondheim 1989. Volume I: Population dynamics: 348-9. Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim.
- Krystufek B 1984. Distribution of martens (gen. *Martes* Pinel, 1792, *Carnivora*, *Mammalia*) in Slovenia. - Bioloski Vestnik 32: 21-6. [15]
- Langley PJW & Yalden DW 1977. The decline of the rarer carnivores in Great Britain during the nineteenth century. - Mammal Review 7: 95-116.
- Leer PA van der 1994. Bosuil valt boomarter aan. - Zoogdier 5 (2): 35.
- Leer PA van der 1996. Vallen jonge boomarters vaak uit het nest? - Marterpassen IV: 83-5.
- Leonards P 1994. PCB's in Boomarters. - Marterpassen II: 49-50.
- Lina PHC & van Ommering G 1994. Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. - Rapport IKC natuurbeheer 12. Informatie- en KennisCentrum natuurbeheer, Wageningen. 1-42.
- Lindström ER, Brainerd SM, Helldin JO & Overskaug K 1995. Pine marten - red fox interactions: a case of intraguild predation? - Annales Zoologici Fennici 32 (1): 123-30.
- Marchesi P 1989. Ecologie et comportement de la martre (*Martes martes* L.) dans le Jura suisse. Thèse de l'Université de Neuchâtel. 1-185. [16]
- Muskens GJDM 1994. Boomarters, zeker weten! Vondsten en waarnemingen uit de periode 1989-1993. - Marterpassen II: 53-5.
- Muskens GJDM & Broekhuizen S 1986. De verspreiding van de boomarter *Martes martes* (L., 1758) in Nederland. - Lutra 29 (1): 81-98.
- Muskens GJDM & Broekhuizen S 1992. Boomarter *Martes martes* (L., 1758). In: Broekhuizen S, Hoekstra B, Laar V van, Smeenk C & Thissen JBM (red): Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. - Natuurhistorische Bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 56: 165-71. 3e druk. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Muskens GJDM & Broekhuizen S 1996. Boomartervondsten in 1995: het blijft... zeker weten! - Marterpassen IV: 97-9.
- Mulder JL 1995. Herintroductie van dassen in Overijssel en Friesland. - IBN-rapport 186. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. 1-44.
- Mulder JL 1996. Reintroducing the badger *Meles meles*: stories of failure and success. - Lutra 38 (1): 1-32.
- Murgia C, Secci E & Deiana AM 1995. Preliminary research on some ecological and biometric aspects of the Sardinian pine marten (*Martes martes*). - Hystrix (n.s.) 7: 151-4. [17]
- Nesvadbova J & Zejda J 1984. The pine marten (*Martes martes*) in Bohemia and Moravia. - Folia Zoologica 3: 57-64. [18]
- Noordhuis R 1993. Zijn uitwerpselen bruikbaar bij de inventarisatie van de boomarter? - Marterpassen I: 33-6.
- Noordhuis R 1996. Het vaststellen van de aanwezigheid van de boomarter met behulp van enkele haren. - Marterpassen IV: 91-3.
- Nyholm SE 1970. Näddän elintavoista, saalistuksesta ja ravinnosta [On the ecology of the pine marten (*Martes martes*) in Eastern and Northern Finland]. - Suomen Riista 22: 105-18.
- Olsson M, Reutergårdh L & Sandegren F 1981. Var är uttern? - Sveriges Natur 6 (8): 234-40.
- O'Sullivan PJ 1983. The distribution of the Pine marten (*Martes martes*) in the Republic of Ireland. - Mammal Review 13 (1): 39-44. [19]
- Overskaug K, Broseth H & Knutsen B 1994. Area and habitat use of pine martens *Martes martes* in mid-Norway. - Lutra 37: 81-8. [20]
- Pedrin P, Prigioni C & Volcan G 1995. Distribution of mustelids in Adamello-Brenta Park and surrounding areas (Central Italian Alps). - Hystrix (n.s.) 7: 39-44. [21]
- Pott-Dörfer B 1994. Zur Situation des Baumarders (*Martes martes*) in Niedersachsen. In: Pott-Dörfer B, Heckenroth H & Rabe K (Hrsg): Zur Situation von Feldhamster, Baumarder und Iltis in Niedersachsen: 25-42. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 32. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover. 1994. [22]
- Pulliaainen E 1981. Winter habitat selection, home range, and movements of the pine marten (*Martes martes*) in a Finnish Lapland forest. In: Chapman JA & Pursley D (eds): Proceedings of the Worldwide Furbearers Conference, Frostburg, Maryland: 1068-87. [23]
- Pulliaainen E 1984. Use of the home range by pine martens (*Martes martes* L.). - Acta Zoologica Fennica 171: 271-4. [24]
- Rasmussen AM & Madsen AB 1985. The diet of the stone marten *Martes foina* in Denmark. - Natura Jutlandica 21 (8): 141-4.
- Reuver E & Zee F van der 1984. Het biotoop van de boomarter (*Martes martes*) op de Veluwe. Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem. 1-63.
- Ritzema Bos J 1879. Landbouwhuisdierkunde. Nuttige en schadelijke dieren van Nederland. Eerste deel. Wolters, Groningen. i-xii, 1-461.
- Ruiz-Olmo J, Parellada X & Porta J 1988. Sobre la distribución y el habitat de la marta (*Martes martes* L., 1758) en Cataluña. - Pirineos 131: 85-93. [25]
- Schmidt F 1952. Die Marder. Ihr Leben und ihre Hege. - Merkblätter des Niederwildausschusses des DJV 10: 1-20.
- Schneider RR & Yodzis P 1994. Extinction dynamics in the American Marten (*Martes americana*). - Conservation Biology 8: 1058-68.
- Schröpfer R 1984. Baumarder - *Martes martes* (Linnaeus, 1758). In: Schröpfer R, Feldmann R & Vierhaus H (Hrsg): Die Säugetiere Westfalens. - Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Münster 46 (4): 283-5. [26]
- Schröpfer R, Biedermann W & Szczesniak H 1989. Saisonale Aktionsraumveränderungen beim Baumarder *Martes martes* L. 1758. In: Stubbe M (Hrsg): Populationsökologie marderartiger Säugetiere 2. - Wissenschaftliche Beiträge Universität Halle 1989/37 (P 39): 433-42. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg. [27]
- Schröpfer R, Wiegand P & Hogrefe H-H 1994. Das Paarungssystem des Baumarders *Martes martes* L. - eine fakultative Polygynie in Waldhabitaten. - Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 87: 56.
- Selås V 1990. Hiplassering hos mår [Den site in Pine Marten]. - Fauna 43: 27-35. [28]
- Selys-Longchamps, E de 1842. Faune belge. Dessain, Liège. 1-310.
- Siepel H, Bink FA, Broekhuizen S, Stumpel AHP & Wingerden WKRE van 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 1. de terrestrische fauna. - IBN-rapport 023. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek-DLO, Arnhem. 1-112.
- Skirnisson K 1984. Zur Bestandsentwicklung von Stein- und Baumardern (*Martes foina* Erxleben 1777 und *Martes martes* L. 1758) in Schleswig-Holstein. - Die Heimat 91: 164-8.
- Sleeman P 1989. Stoats and weasels: polecats and martens. Whittet Books, London. 1-118. [29]
- Smit MD, Leonards PEG, Murk AJ, Jongh AWJJ de & Hattum B van 1996. Development of otter-based quality objectives for PCBs. Report R-96/11. Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit, Amsterdam. 1-119 + annexes.
- Stenseth NC & Lidicker Jr WZ 1992 (eds). Animal dispersal; small mammals as a model. Chapman & Hall, London. 1-365.
- Stier N 1996. Untersuchungen zur Raum-Zeit-Nutzung des Baumarders in Waldgebieten der Agrarlandschaft Südwest-Mecklenburgs. Diplomarbeit Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften der Technischen Universität Dresden. 1-80 + 5 Beilagen. [30]
- Storch I 1988. Zur Raumnutzung von Baumardern. - Zeitschrift für Jagdwissenschaft 34: 115-9. [31]
- Storch I, Lindström E & Joung J de 1990. Diet and habitat selection of the pine marten in relation to competition with the red fox. - Acta Theriologica 35: 311-20. [32]
- Stubbe M 1984a. Die Bewirtschaftung der beiden Marderarten in der DDR. - III. Wildbiol. Koll. "Wildbiologie und Wildbewirtschaftung", Leipzig: 456-67.
- Stubbe M 1984b. Der Baumarder in der DDR. - Unsere Jagd 34 (10): 302-3.
- Stubbe M 1989. Baum- und der Steinmarder *Martes martes* (L.), *Martes foina* (Erxleben). In: Stubbe H

- (Hrsg): Buch der Hege. Band 1. Haarwild. 4., bearbeitete und erweiterte Auflage: 478-502. Deutscher Landwirtschaftsverlag DDR, Berlin.
- Stubbe M 1993. *Martes martes* (Linné 1758) - Baum-, Edelmarder. In: Niethammer J & Krapp F (Hrsg): Handbuch der Säugetiere Europas; Stubbe M & Krapp F (Hrsg): Band 5: Raubsäuger - Carnivora (Fissipedia); Teil I: Canidae, Ursidae, Procyonidae, Mustelidae 1: 374-426. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Stubbe M & Ebersbach H 1994. Zum Vorkommen einiger marderartiger Säugetierarten in den östlichen Bundesländern Deutschlands. - Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 19: 189-95.
- Teerink BJ 1991. Hair of West-European mammals. Atlas and identification key. Cambridge University Press, Cambridge. 1-224.
- Teixeira RM 1979. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, 's-Graveland. 1-431.
- Timmerman A 1957. De "laatste" steenmarter van Genemuiden. - De Levende Natuur 60: 214-6.
- Trube R 1994. Das Raum-Zeit-System dreier Musteliden im Solingen. Diplomarbeit Universität Göttingen: 1-69.
- Van Den Berge K 1996. Aanval van buizerd op boom-marter. - Zoogdier 7 (1): 33.
- Velander KA 1983. Pine marten survey of Scotland, England and Wales 1980-82. The Vincent Wildlife Trust, London. 1-28.
- Voslamber B 1994. De ontwikkeling van de broedvogel-aantallen van de Lepelaar Plateau leucorodia in Nederland in de periode 1961-93. - Limosa 67: 89-94.
- Waisfeld MA 1972. [artikel in het Russisch, met engelse samenvatting onder de titel: "On the abundance of pine martens"]. - Bull. Mosc. Soc. Nat., Biol. Ser. 77 (5): 29-39. [33]
- Wigman AB 1952. Zeldzaam pelswild, dat zich weet te handhaven. - Jachtbedrijf 5: 46-7.
- Wijngaarden A van, Laar V van & Trommel MDM 1971. De verspreiding van de Nederlandse zoogdieren. - Lutra 13: 1-41, kaarten 1-64.
- Willems JTM z.j. [1968]. De boommarter, *Martes martes* (L) in Nederland. Rapport Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud, Zeist. 1-75, 1-9.
- Wilting A, Evers EHG & Eys YA 1996. De chemische kwaliteit van de zoete en zoute watersystemen in de toekomst. - H₂O 29: 767-72.
- IJsseling MA & Scheygrond A 1943. De zoogdieren van Nederland. I-II. Thieme, Zutphen. i-viii, 1-316, 317-530, pl. 1-78.
- Zalewski A, Jędrzejewski W & Jędrzejewska B 1995. Pine marten home ranges, numbers and predation on vertebrates in a deciduous forest (Białowieża National Park, Poland). - Annales Zoologici Fennici 32 (1): 131-44. [34]
- Zinke O 1996. Gefährdungsschwerpunkte und Verlustursachen aus der Totfundanalyse. In: Geschäftsstelle Öffentlichkeitsarbeit (Red): Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege: 53-9. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Radebeul.



Verantwoording en dankbetuiging

Redactie

Dr Kees J. Canters en Dr Henri J.W. Wijsman
Werkgroep Boomarter Nederland - VZZ
Pieter de Hoochlaan 112, 7312 PN Apeldoorn
resp.
Tony Offermansweg 6, 1251 KJ Laren

De redactie bedankt twee anonieme referenten, die de bijdragen kritisch doorlazen en van commentaar hebben voorzien, voor hun welwillende medewerking. Tevens bedankt zij Sim Broekhuizen voor de constructieve wijze van meewerken aan het tot stand komen van het inleidende en het uitleidende hoofdstuk.

Auteurs

Hans L. Kleef
Werkgroep Boomarter Nederland - VZZ
Hoofdweg 225, 9621 AJ Slochteren

Met dank aan Vilmar Dijkstra en Ad van Roosendaal voor de zorg waarmee zij de gegevens van de Boomarter Inventarisatie Nederland verzamelen en beheren.

Prof. Dr R. Schröpfer
Forschungsgruppe Wildtier-Ökoethologie, Universität Osnabrück
Barbarastrasse 11, D-49069 Osnabrück

Für die Zusendung der Jagdstreckendaten danken wir Herrn Dr Petrack, Institut für Wildschadenverhütung, Bonn, Herrn Dr Kaiser beim Regierungspräsidenten in Lüneburg, Herrn Dr Becker beim Regierungspräsidenten in Oldenburg. Ein Teil der Ergebnisse sind Projekten entnommen, die mit Forschungsmitteln des Landes Niedersachsen unterstützt wurden.

Gerard J.D.M. Müskens
Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), afdeling Dierecologie
Postbus 23, 6700 AA Wageningen

Dick J. Klees en Peter A. van der Leer (beiden WBN-lid) leverden een onmisbare bijdrage bij het telemetrisch onderzoek!

Prof. Dr M. Stubbe und H. Ebersbach
Institut für Zoologie, Tierökologie
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Domplatz 4, D-06108 Halle an der Saale

Mit herzlichem Dank an Th. Hofmann, der tatkräftige Unterstützung bei der Telemetrie leistete und an Kristin Zscheile für ihre liebe Hilfsbereitschaft und für kritische Anmerkungen zum Konzept. Gefördert mit Mitteln des Forschungsministeriums des Landes Sachsen-Anhalt und des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

Dennis E.H. Wansink
Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming
Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht

Johan B.M. Thissen
Informatie- en KennisCentrum natuurbeheer
Postbus 30, 6700 AA Wageningen

Dr Sim Broekhuizen
Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), afdeling Dierecologie
Postbus 23, 6700 AA Wageningen

De tekeningen van de klauterende boomarter-tjes aan het einde van de hoofdstukken zijn gemaakt door Hans Kleef.

Werkgroep Boomarter Nederland

Belangstelling voor en ongerustheid over de toekomst van de boomarter in Nederland vormde in 1991 de aanleiding voor een aantal leden van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming om de landelijk opererende Werkgroep Boomarter Nederland (WBN-VZZ) op te richten. Doelstelling van deze werkgroep is het verzamelen van kennis over de boomarter; kennis die nodig is voor een effectieve bescherming van de boomarter door het nemen van gerichte beheersmaatregelen.

In de werkgroep zijn een 40-50 leden actief bezig met de uitvoering van onderzoek naar het voorkomen, de aantallen en het terreingebruik van de boomarter. Daarbij wordt op intensieve wijze samengewerkt met het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO). De werkgroepsleden komen minimaal twee keer per jaar bijeen voor het houden van werkvergaderingen, waar de nieuwste resultaten van de verschillende onderzoeken worden gepresenteerd en besproken. Naast het onderzoek krijgt nu de bescherming van boomarters in Nederland steeds meer de aandacht van de werkgroep.

Op dit moment loopt er een aantal projecten, zoals het zenderonderzoek op de zuidelijke Veluwe en het project Boomarter Inventarisatie Nederland (BIN-project). Met name bij dit laatste project is er nog behoefte aan vrijwilligers die het veld in willen gaan om het voorkomen van de boomarter te achterhalen. Iedereen kan meedoen: door zich op te geven bij één van de landelijke coördinatoren van het BIN-project (zie elders in deze publicatie). Minimaal twee keer per jaar komt er een nieuwsbrief uit: het BINieuws. Ook kan men lid - actief! - worden van de WBN en meehelpen de kennis over de boomarter in Nederland te vergroten. Tenslotte is geldelijke ondersteuning van de WBN natuurlijk altijd van harte welkom! Voor opgave of nadere informatie:

Secretariaat WBN
Zadelmakerstraat 58, 6921 JE Duiven
tel. 0316 - 26 43 35 (tevens fax).

Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming

Wie kennis wil maken met onze inheemse zoogdieren, zijn kennis wil uitbreiden of zich actief wil inzetten bij de studie en de bescherming van zoogdieren moet lid worden van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ). De VZZ organiseert jaarlijks een aantal studiedagen en binnen de VZZ is een aantal werkgroepen actief op het gebied van voorlichting, monitoring en bescherming. Daarnaast zijn actief de Veldwerkgroep (vooral gericht op de kleinere zoogdieren), de Vleermuiswerkgroep, de Werkgroep Marterachtigen en breed georiënteerde provinciale werkgroepen.

De VZZ is in de Benelux het aanspreekpunt voor alles dat speelt rond onze inheemse zoogdieren: onderzoek en bescherming, maar ook publiciteit en kennisverspreiding. Naast rapporten en boeken met de nieuwste inzichten over onze inheemse zoogdiersoorten geeft de VZZ ook een tweetal tijdschriften uit. LUTRA is het internationaal, wetenschappelijk tijdschrift, dat tweemaal per jaar verschijnt en waarin artikelen worden gepubliceerd over lopend of recent afgesloten zoogdierkundig onderzoek. ZOOGDIER is het populair-wetenschappelijk tijdschrift; het verschijnt viermaal per jaar en bevat een gevarieerd aanbod van artikelen, waarnemingen en andere wetenswaardigheden over onze inheemse zoogdieren. Voor opgave of nadere informatie:

Secretariaat VZZ
Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht
tel. 030 - 254 46 42.



KNNV Uitgeverij

De KNNV Uitgeverij kent een lange traditie, ontstaan aan het begin van deze eeuw. Als eerste verschenen de publikaties in de Natuurhistorische Bibliotheek, later, vanaf 1949, verscheen de reeks Wetenschappelijke Mededeling. Inmiddels verschijnen ook veldgidsen en handleidingen voor het doen van veldonderzoek.

De KNNV Uitgeverij publiceert origineel werk op het gebied van de Nederlandse flora en fauna, maar kent ook uitgaven op het gebied van ecologie, landschapsbeschrijvingen, natuurbescherming en handleidingen.

De uitgaven zijn gericht op specialisten en op beginnende natuurliefhebbers en hebben als doel de veldbiologie in Nederland te stimuleren en de natuur bereikbaar te maken voor een breed publiek. Voor veel publikaties werkt de KNNV Uitgeverij samen met natuurorganisaties als Vogelbescherming Nederland, het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie (IVN), Nationaal Natuurhistorisch Museum (NNM) en verschillende universiteiten.

De uitgavenlijst met alle leverbare titels is verkrijgbaar op onderstaand adres:

KNNV Uitgeverij
Oudegracht 237
3511 NK Utrecht
Tel 030 233 35 44
Fax 030 236 89 07

Tevens verschenen bij de KNNV Uitgeverij:

NB56 Atlas van de Nederlandse Zoogdieren

Deze belangrijke atlas geeft een goed gedocumenteerd en compleet overzicht van alle Nederlandse herten, ratten, dassen, muizen, hamsters, otter.... enz.

De Atlas bevat historische en actuele verspreidingskaarten en rijkelijk geïllustreerde soortbesprekingen met een heldere uitleg over de verspreiding van de soort. In deze besprekingen leggen de auteurs de relatie tussen het milieu en de vooruitgang of achteruitgang van een soort. Voor iedere natuurliefhebber, onderzoeker en beleidsmaker is dit een onmisbaar boek.

336 pp; 24,5 x 16 cm; 1992; prijs f 49,50 (f 37,50)

NB65 Atlas van de Nederlandse Vleermuizen

Spectaculair naslagwerk met veel nieuwe informatie over de ecologie van vleermuizen, de vliegttechniek en de wijze waarop vleermuizen echolocatie gebruiken om zich te oriënteren, prooien op te sporen en te vangen.

De onderzoeksresultaten - mede op basis van de moderne batdetectorteknik - zijn bovendien schitterend verbeeld in tekeningen, sonogrammen, zomer- en winterverspreidingskaarten. Onmisbaar voor vleermuisliefhebbers, onderzoekers en beleidsmakers.

264 pp; 24,5 x 16 cm;
1997; prijs 49,50 (f 44,50)



VG8 Zoogdieren van West-Europa

Deze veldgids bevat uitgebreide en overzichtelijke beschrijvingen van 114 zoogdiersoorten. De tekeningen (van sporen, uiterlijke kenmerken, biotopen, gedrag, kenmerkende houdingen), verspreidingskaarten en kleurenplaten verhelderen de tekst en brengen de verborgen dierenwereld tot leven. De hoofdstukken over bedreiging, bescherming en (her)introductie sluiten aan bij de actualiteit.

400 pp; 21 x 12 cm; 1994; prijs f 49,95 (f 44,95)

De boommarter is in Nederland een weinig bekende zoogdiersoort, maar zoals uit deze uitgave blijkt wel een zeer interessante. Leden van de Werkgroep Boommarter Nederland (WBN-VZZ) hebben in samenwerking met het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) in de afgelopen jaren veel nieuwe informatie bijeengebracht over het voorkomen en de leefwijze van de boommarter in Nederland. Krabsporen werden geanalyseerd en vele uren werden doorgebracht met het zoeken van gezenderde boommarters. Daarvan wordt in deze WM op een aanstekelijke wijze verslag gedaan.

De auteurs geven aan waar de grootste lacunes zitten in onze kennis over de boommarter: het wel of niet voorkomen buiten de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug en de precieze aantallen. Ook bevat deze WM uitkomsten van (zender)onderzoek dat elders in Europa wordt uitgevoerd.

Deze uitgave geeft een indruk van de huidige kennis en is bedoeld voor mensen in het veld (terreinbeheerders en onderzoekers), maar ook voor beleidmakers en natuurlijk voor alle anderen die de boommarter een warm hart toedragen.



KNNV Uitgeverij

