



Sporenonderzoek bij marterachtigen

Annemarie van Diepenbeek

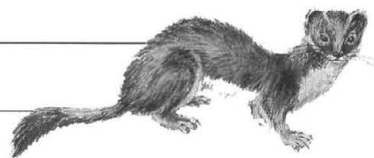
De kleine en middelgrote marterachtigen zijn moeilijk te onderzoeken. De dieren komen in lage dichtheden voor, zijn schuw, vooral 's nachts actief, leven verborgen in de begroeiing of onder de grond en hun geluiden worden weinig gehoord. Wetenschappelijk onderzoek is zeer arbeidsintensief en kostbaar. Dit verklaart waarom we van de verspreiding en ecologie van deze marterachtigen nog zo weinig weten. Sporenonderzoek biedt echter goede mogelijkheden om het voorkomen van marters vast te stellen. Verschillende waarnemingsmethoden zijn de laatste jaren beproefd en kunnen nu in principe op brede schaal worden toegepast. Dit artikel gaat in het bijzonder in op de mogelijkheden van het onderzoek aan loopsporen van marterachtigen en op de moeilijkheden die zich daarbij voordoen.

Het komt zelden voor dat gebieden geïnventariseerd worden op sporen van kleine zoogdieren. Gebrek aan kennis speelt hierbij een rol. Voor het vaststellen van faunistische waarden van terreinen worden meestal diersoorten of -groepen geïnventariseerd die gemakkelijker zijn waar te nemen, zoals vlinders, vogels en grotere zoogdieren, zoals Reeën. Vlinders en vogels zijn echter minder gevoelig voor barrières of hiaten in de landschappelijke verbindingen.

De marterachtigen hebben relatief grote leefgebieden, waardoor zij waarschijnlijk extra goede toetssoorten zijn voor ecologische verbindingen. Vanwege hun nachtelijke levenswijze zijn de marterachtigen echter moeilijk waar te nemen. Ze laten zich ook niet gemakkelijk vangen in inlooppalen. Om vast te stellen welke marterachtigen er in een gebied voorkomen of ontbreken zijn er weinig andere mogelijkheden dan het gebruik van sporen.

Welke typen sporen?

Marterachtigen laten verschillende typen sporen na: prenten (voetafdrukken), uitwerpselen, prooiesten, wissels (normaliter alleen de grotere soorten zoals Das en Otter), graaf- en foerageersporen (Das), bewoningssporen (vooral van Das en Otter), en nagelkrassen (Boom- en Steenmarter). Bepaalde spoortypen zijn tot op de soort te determineren, andere zijn slechts indicatief voor soorten van ongeveer gelijk formaat, of geven aanleiding tot zoeken naar aanvullende sporen (zoals nagelkrassen op boomschors). Zo zijn kleine en middelgrote marterachtigen slechts globaal te determineren aan de afstand tussen de hoektandperforaties, bijvoorbeeld in gekraakte eierschalen. Bij woonsporen (diameters van holingen) en nagelkrassen op boomstammen treden andere complicaties op. Zo maken kleine en middelgrote marterachtigen vaak gebruik van door andere diersoorten gegraven holen, bijvoorbeeld van konij-



Prent (rechtsvoor)
van een Bunzing

nen. Katten en eekhoorns kunnen, net als Boom- en Steenmarters, ook nagelkrassen op boomschors achterlaten. Al is determinatie met behulp van een goede diersporenengids minder moeilijk dan het lijkt, een open oog voor complicaties is belangrijk.

Op plaatsen waar ze voorkomen manifesteren de twee grote soorten, Das en Otter, zich vaak zeer duidelijk, tenminste wanneer het gezonde populaties betreft en er geen sprake is van zwervende dieren. De sporen van Das en Otter zijn met behulp van een diersporenengids na enige oefening snel te herkennen en zelfs te interpreteren: "Hier heeft een Das duidelijk naar voedsel gezocht" of "Hier liep hij in een draf om zich (snel) naar een bepaald gebied te begeven".

In deze bijdrage worden de kenmerken van de sterk gelijkende loopsporen van Wezel, Hermelijn, Bunzing, Amerikaanse nerts, Steen- en Boomarter besproken.

Methoden

WANNEER EN WAAR SPEUREN NAAR PRENTEN? Marterachtigen verplaatsen zich vaak langs houtwallen, greppels, boszomen, muurtjes met begroeiing en ruigtezomen. Dat zijn bij uitstek plaatsen om naar hun prenten te zoeken of sporentunnels met stempelbladen (zie hierna) te plaatsen. Kennis van het gedrag en van de soorten is bij het kijken op de goede plekken onontbeerlijk. Globale informatie over terreingebruik van de verschillende soorten wordt o. a. gegeven in Lange et al., 1994. Gunstige plaatsen voor het zoeken naar voetafdrukken zijn onder meer onverharde padjes, akkerrandjes op zand-, leem- of kleigrond en slijkplekken. Slijkplekken ontstaan vooral na flinke regenbuien. De kans om daarin sporen van kleine dieren aan te treffen is het grootst enkele dagen na een regenperiode. De gunstigste seizoenen voor het verzamelen van sporen zijn lente, zomer en herfst vóór de bladval; de winter alleen wanneer er een sneeuwlaagje ligt. Een dun laagje sneeuw van enkele dagen oud leent zich bij uitstek voor het zoeken naar sporen van kleine en middelgrote soorten. Helaas gebeurt het in Nederland slechts zelden dat een dun laagje sneeuw langer dan een dag blijft liggen. Het zoeken naar sporen op de meest gunstige plaatsen vraagt weinig voorbereiding. Het is een relatief snelle methode, die echter wel arbeidsintensief is.

De Levende Natuur

Kleine marterachtigen

STEMPELBLADEN MET SPORENPAPIER

Recentelijk zijn proeven genomen met stempelbladen in combinatie met sporen-papier die bemoedigende resultaten hebben opgeleverd (Brandjes & Veenbaas, 1998; Huijser & Bergers, 1997). Het stempelblad bestaat uit een vel geplastificeerd papier dat wordt bestreken met een mengsel van paraffine-olie en noritpoeder. Aan weerszijden van het stempelblad wordt een vel wit papier bevestigd. Bij het passeren lopen de dieren over het stempelblad en laten op het sporenpapier hun voetafdrukken achter. Ook allerlei kleine dieren, zoals salamanders, kikkers en pad-den, laten op de sporenvellen hun prentjes achter. Stempelbladen kunnen met succes worden bevestigd op looprichels onder bruggen, tunnels en andere faunadoorganen. Deze methode kan ook toegepast worden in doorlooptunneltjes, die op voor marterachtigen geschikte plaatsen worden gezet.

De resultaten van de eerste onderzoeken met stempelbladen en sporenpapier, zowel onder bruggen, als met behulp van doorlooptunneltjes zijn zeer bemoedigend. Vermoedelijk kan deze methode de komende jaren nog verbeterd worden.

SPORENBEDDEN

Op plaatsen waar geen of weinig betreding door mensen plaatsvindt, kunnen ook sporenbedjes worden aangelegd. Een sporenbed wordt gemaakt door het uitstorten van een hoeveelheid zilverzand, dat daarna met een buis vlakgewalst wordt. Ook andere kleine dieren als muisen, reptielen en amfibieën laten in het fijne zand herkenbare voetafdrukken achter.

Natuurlijk kunnen ook eenvoudige sporenbedden gemaakt worden door op geschikte plaatsen de aarde met water te bevochtigen en daarna glad te strijken.

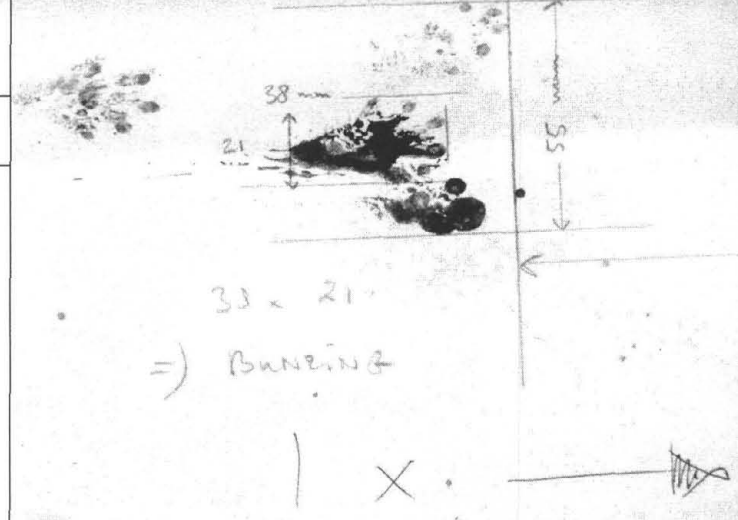
DOORLOOPTUNNELTJES VOOR HET VERZAMELEN VAN HAREN

Verder zou er geëxperimenteerd kunnen worden met doorlooptunneltjes of stukjes buis met aas waaraan via gaas of kleefband haren blijven hangen die met behulp van een microscoop op soort gedetermineerd kunnen worden.

VASTLEGGEN VAN DE WAARNEMINGEN

Loopsporen zijn het gemakkelijkst vast te leggen door fotografie. Van belang is een goed contrast, zodat de prentvorm duidelijk te zien is. Altijd moet er een maatlatje

Sporenpapier met de prenten van een Bunzing, afgedrukt op een stempelplaat, geplaatst op een faunariel onder een brug.



onder of naast de prent gelegd worden. Het op transparant papier nauwkeurig natekenen of 'overtrekken' van de prent kan ook (met afmetingen!). Verder is het maken van gipsafdrukken een mogelijkheid, zij het een meer tijdrovende (10-20 minuten per prent).

Mogelijkheden en moeilijkheden bij interpretatie van prenten

De voetsoorten van de kleine en middelgrote marterachtigen lijken sterk op elkaar. Ze zijn qua vorm in de meeste gevallen niet van elkaar te onderscheiden, wel verschillen ze in formaat. Wanneer men prenten vindt die duidelijk niet in de overlappende afmetingen vallen, is determinatie natuurlijk geen probleem. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de prentmaten van kleine en middelgrote marterachtigen. Bij prenten die qua afmeting in een overlappingsgebied vallen, moet volstaan worden met een indicatie voor twee soorten, bijvoorbeeld: mannetje Hermelijn of vrouwtje Bunzing, ofwel mannetje Bunzing of vrouwtje Steenmarter.

Zo kan een 'marterprent' met een voorvoetbreedte van 25 mm en een voorvoetlengte van 25 mm (zonder polsafdruk en nagels niet meegeteld) bijna zeker aan een Bunzing toegekend worden. Bij een voorvoetbreedte van bijvoorbeeld 30 mm en een voorvoetlengte van 30-35 mm kan het zowel een prent van een (vrouwtje) Steenmarter als een prent van een (mannetje) Bunzing betreffen.

Behalve prentafmetingen moeten, indien mogelijk, ook gegevens verzameld worden over paslengte, andere sporen, habitat, eventuele uit het spoor naar voren komende gegevens over gedrag, zoals het 'verdwijnen' van een spoor bij boomstammen, hetgeen op klimactiviteiten wijst.

Behalve op overlap tussen de verschillende soorten marterachtigen, moet ook gelet worden op mogelijke verwarring met prenten van andere soorten. Zo kunnen prenten van een Egel bij oppervlakkige beschouwing lijken op die van een



Bunzing. In bepaalde gebieden komen verwilderde Amerikaanse nertsen voor, waarvan de prenten slechts bij uitzondering van die van de Bunzing te onderscheiden zijn.

Zoogdierinventarisatie aan de hand van sporen

Inventarisatie aan de hand van sporen kan in relatief korte tijd uitgevoerd worden. Dit kan van belang zijn als in een kort tijdsbestek gegevens bekend moeten zijn over het voorkomen van bepaalde diersoorten in een gebied. Een geoefend sporenzoeker kan in één dag in een gevarieerd, niet al te onherbergzaam terrein 2 tot 5 km-hokken (1 x 1 km) doorzoeken. In één of twee weken kan hij of zij zo een geheel uurhok (5 x 5 km) onderzoeken. Hierdoor kan dan een globaal verspreidingsbeeld van met name de grote en middelgrote zoogdiersoorten verkregen worden. Door een tweede of derde bezoek, bij voorkeur in een ander seizoen, kunnen natuurlijk nauwkeuriger resultaten worden bereikt. Bij inventarisatie aan de hand van sporen is men minder afhankelijk van toevallige zichtwaarnemingen of van het zeer arbeidsintensieve vangen met inlooppallen.

Aangezien marterachtigen altijd een relatief lage dichtheid hebben, zullen er per kilometerhok nooit véél sporen worden aangetroffen. Op kale bodems is er kans



Uitwerpsel van een Boomarter

Een afgestroopt padenhuidje: een prooi-rest van een Bunzing

op het vinden van voetafdrukken; op bodems die begroeid zijn of bedekt met blad uiteraard niet. Dat men in die gevallen soorten of individuen zal missen is helaas niet te voorkomen.

Kwalitatief en kwantitatief onderzoek
Sporen geven meestal alleen een kwalitatief beeld van de aanwezige diersoorten: men kan de aanwezigheid van een diersoort er uit afleiden. In perioden met sneeuw kan men echter door sporenonderzoek ook een kwantitatief beeld krijgen, zij het dat het tot een globale indicatie van aantallen beperkt blijft.

De 'transect-methode' is een vorm van kwalitatief onderzoek, waarmee in korte tijd een vrij groot gebied kan worden onderzocht op het voorkomen van zoog-

diersoorten. Bij deze methode loopt men een van tevoren vastgestelde route, waarbij alle mogelijke landschapstypen uit het gebied worden aangedaan. Van elk landschapstype worden de omvang en gevonden sporen genoteerd, zodat daarna een omrekening en vergelijking kan worden gemaakt.

Semi-kwantitatief onderzoek is mogelijk wanneer een gebied volgens de 'raster-methode' wordt geïnventariseerd. Deze arbeidsintensieve methode is alleen mogelijk wanneer een laagje sneeuw de bodem bedekt, dat echter niet te dik mag zijn vanwege het dan weer onherkenbaar worden van prenten. Van tevoren wordt op een terreinkaart een raster aangebracht met mazen van 100 x 100 meter. In het gebied volgt men met behulp van kompas en kaart deze lijnen. Om de 100 meter wordt genoteerd hoe vaak men een spoor heeft gekruist. Na afloop van de inventarisatie vult men de gegevens in op hokken-

kaarten. De hokkenkaart kan voor een soort als verspreidingskaart dienen en tevens iets zeggen over de frequentie van voorkomen en het terreingebruik. Vergelijking van dicht bijeen gelegen terreinen is alleen mogelijk, wanneer ze op dezelfde dag onderzocht zijn. De frequentie van voorkomen kan men aangeven in gradaties van bijvoorbeeld 1x, 2-5x, 6-10x, >10x per km- of uurhok.

UIT SPOREN AFGELEIDE INFORMATIE
Carnivoren staan aan de top van de voedselpiramide en daardoor zijn hun dichtheden altijd laag in vergelijking met veel andere diersoorten. De kleine en middelgrote marterachtigen hebben buiten de voortplantingstijd een solitaire levenswijze. De dichtheid hangt van veel factoren af, zoals voedselaanbod, schuilplaatsen en jachtdruk. Als gevolg hiervan kunnen de home ranges ver uiteen liggen en per seizoen, per jaar, of bij duidelijke prooidier-

Verkrijgbaarheid diersporengids en waarnemingsformulieren

Gedetailleerde omschrijvingen, tekeningen, foto's en tabellen van de verschillende martersporen worden gegeven in de omstreeks november 1998 te verschijnen 'Veldgids Diersporen': Diepenbeek, A. van, Veldgids Diersporen. 1998 (in druk). KNNV Uitgeverij, Utrecht. ISBN 90-5011-114-9. Aantal pagina's: ± 400 (geschat). Kosten: ± f 50,-.

Bij de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ) loopt al enige jaren een zoogdier-monitoringsproject. Waarnemingsformulieren zijn op te vragen bij: V.Z.Z., Zoogdier-monitoring, Antwoordnummer 8847, 3500 ZK Utrecht. Het bureau is gevestigd aan de Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht, tel. 030-254 46 42.

Tabel 1. Loopsporen van kleine en middelgrote marterachtigen. Uitgegaan is van gemiddelde maten van volwassen dieren. Bij prenten in losse en in smeltende sneeuw moet men er alert op zijn dat de afmetingen groter kunnen worden.

soort	voorvoetbreedte ¹ mm	voorvoetlengte ² mm	achtervoetbreedte ¹ mm	achtervoetlengte ³ mm	spreiding cm	paslengte cm
Boomarter	35-45	35-40 (tot 55)	35-40	± 48 (80-100)	tot 10	35 stap 60-90 sprongengalop
Steenarter	30-40	30-35 (tot 50)	30-35	± 43 (70-90)	tot 10	35 stap 50-100 sprongengalop
Bunzing	25-35	25-30 (tot 45)	25-30	± 32 (40-70)	tot 8	40-60 sprongengalop
Amerikaanse nerts: als Bunzing						
Hermelijn	11-20	20 (tot 25)	10-18	± 25 (tot 40)	tot 5	30-50 sprongengalop
Wezel	7 (tot 15)	8-13 (tot 20)	6-13	± 15 (tot 30)	tot 3	15-30 sprongengalop

¹ Bij het lopen met sterk gespreide tenen, bijvoorbeeld op een modderige ondergrond, kan de voetbreedte groter zijn.
² De maten tussen () geven de maximumlengte inclusief polsafdruk.
³ De maten tussen () geven de lengte aan inclusief hielafdruk. Deze is vaak maar gedeeltelijk zichtbaar waardoor de afdruk korter is.

cycli per 3-4 jaar verschillen. Dientengevolge is het meestal niet mogelijk aan de hand van sporenvondsten schattingen van aantallen of grootte van home ranges te maken. De grootte van het leefgebied van de Bunzing bijvoorbeeld, loopt uiteen van 8 tot 1000 ha. Enige kilometers van elkaar aangetroffen bunzingsporen kunnen dus van hetzelfde dier zijn. Indien er duidelijke formaatverschillen zijn, of op verschillende plekken herhaaldelijk concentraties van sporen gevonden worden, kan er van uitgegaan worden dat het verschillende individuen betreft. Wanneer men de loopsporen van een volwassen dier met kleinere prentjes van dezelfde vorm bijeen vindt, is er sprake van een moeder met jongen.

Over verplaatsingen en activiteitenpatronen kan alleen samenhangende informatie vergaard worden, indien er een dun sneeuwlaagje ligt en het spoor over een lange afstand gevolgd kan worden. In Nederland is hieraan, behalve bij de Das en de Otter, nog weinig onderzoek verricht. In Zwitserland is onderzoek gedaan naar terreingebruik, activiteitenpatronen en home ranges van de Boommarter aan de hand van sporen in de sneeuw, echter in combinatie met radiotelemetrie (Marchesi, 1989; Baumgartner & Sievers, 1992). Door het ontbreken van een langdurig sneeuwdek zal een dergelijk onderzoek in Nederland zelden kunnen plaatsvinden.

Ecologische informatie kan dan ook soms verkregen worden aan de hand van goed te interpreteren sporenvondsten. Alleen door het min of meer systematisch vergaren van zulke fragmentarische gegevens over een periode van jaren kan hieruit ecologische informatie afgeleid worden.

Literatuur

Bang, P. & P. Dahlström, 1996. Tirion Diersporengids. Tirion, Baarn. ISBN 90-5210-222-8.

Brandjes, G.J. & G. Veenbaas, 1998. Het gebruik van faunapassages langs waterwegen onder rijkswegen in Nederland. Een oriënterend onderzoek. DWW-Ontsnipperijsreeks 36. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

Huijsjer, M.P. & P.J.M. Bergers, 1997. Beïnvloeden verkeerswegen de dichtheid van egelpopulaties? DWW-Ontsnipperijsreeks 35: 29-38. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

Lange, R., P. Twisk, A. van Winden & A. van Diepenbeek, 1994. Zoogdieren van West-Europa. Uitgeverij K.N.N.V., Utrecht. ISBN 90-5011-077-0.

Marchesi, P., 1989. Ecologie et comportement de la martre (*Martes martes* L.) dans le Jura suisse (proefschrift). Universiteit van Neuchâtel. Een Duitse samenvat-

ting van deze studie wordt gegeven in: **Baumgartner, H. & H. Sievers, 1992.** Der Baummarter im Schweizer Jura. Wildtiere, bijlage Wildbiologie 2.

Infodienst Wildbiologie & Ökologie, Zürich.

Teerink, B.J., 1991. Hair of West-European Mammals - Atlas and Identification Key. Cambridge University Press. ISBN 0 521 40264 6.

Wammes, D.F., 1984. Karteren van zoogdiersporen in de sneeuw. Lutra 27 (3): 315-322.

Summary

The use of tracks of small mustelids

Small en medium sized mustelids have a secret way of life. Investigation methods of these species are complicated and time consuming. Consequently their tracks can be used to get data on their presence in a particular area. Different methods to collect footprints can be used: searching in the field at appropriate spots, tracking by means of ink blades with print paper, footprint beds of earth and small tunnels with adhesive tape to collect hairs of passing animals. The article summarizes the different types of tracks which can be found and the information they do or do not give. Problems and uncertainties due

to overlap or differences in substrate are described.

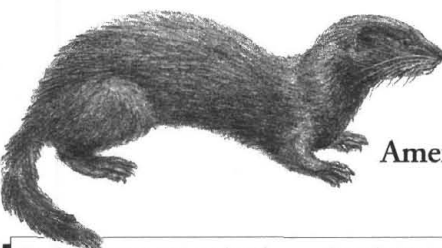
A table of dimensions of footprints of the different species is given.

Two inventory systems are mentioned: the 'transsect' and 'raster' methods. Generally qualitative information can be gained from inventories of tracks. Density, home ranges, activity patterns and habitat use that can or cannot be determined through tracks, are briefly dealt with. Only a thin snow layer covering the fields allows tracking of individual animals and thus enables us to collect this kind of information. The author refers to a swiss field study in winter. The circumstances differ from those in north-western Europe and therefore in The Netherlands. Information about the presence can be gained from tracks. Ways of recording tracks are briefly described. Finally data are given on a new field guide on animal tracks that will be published in november 1998 and on a monitoring project.

M.A.J. van Diepenbeek

Vaarzenhof 180

5403 TA Uden



Amerikaanse nerts (*Mustela vison*)

De Amerikaanse nerts, ook wel met zijn Amerikaanse naam Mink genoemd, komt qua grootte overeen met de Bunzing. Het is van oorsprong een Noord-Amerikaanse soort, die voor het eerst in 1929 in Nederland werd ingevoerd voor de pelsdierfokkerij. Sinds 1957 worden er ook exemplaren in het wild aangetroffen, dieren die hoogst waarschijnlijk uit gevangenschap zijn ontsnapt. De wildkleur is donkerbruin met alleen aan de onderlip een wit vlekje, maar in de fokkerij kan, afhankelijk van de mode, met verschillende kleurmutaties worden gefokt. De Amerikaanse nerts mist dus de voor de Bunzing zo karakteristieke witte snuit en witte band op het voorhoofd met daartussen het zwarte masker rond de ogen.

De Amerikaanse nerts heeft een semi-aquatische leefwijze. Als aanpassing daaraan heeft hij tussen de tenen van de achtervoeten kleine zwemvliezen. Het voedsel wordt dan ook grotendeels in of

langs het water bemachtigd en bestaat uit zoogdieren, (water)vogels, amfibieën, vis en ongewervelden. De verhouding hiervan is plaatsafhankelijk en wisselt met de seizoenen.

Hoewel ontsnapte Amerikaanse nertsen in landen om ons heen als Engeland, Denemarken en Duitsland stabiele wildlevende populaties hebben gevormd, wordt voortplanting in het wild in Nederland maar af en toe waargenomen. Dit hangt samen met het feit dat de ook uit Noord-Amerika ingevoerde Muskusrat een van oorsprong belangrijke prooi is. Hierdoor hebben ze de neiging de ingangen van de burchten van de Muskusratten op te zoeken, waardoor Amerikaanse nertsen al snel terecht komen in de vangmiddelen van de muskusrattenvangers die hier in veel oevers staan opgesteld.

Veel is gediscussieerd over de vraag of de Amerikaanse nerts een concurrent en bedreiging zou

zijn voor zowel de Otter als de nog maar op een paar plaatsen voorkomende Europese nerts (*Mustela lutreola*), die vroeger ook in het noorden en westen van Nederland zou hebben geleefd. Onderzoek in Zweden heeft echter aannemelijk gemaakt dat de voedselconcurrentie tussen de Amerikaanse nerts en de Otter gering is. De verspreiding van de Europese nerts was al bijna ingekrompen tot zijn huidige voorkomen (westelijk tot Finland, de Baltische staten en Wit-Rusland en een geïsoleerde populatie in Frankrijk en Spanje rond de Golf van Biskaje), voordat de Amerikaanse nerts verscheen. Deze laatste is echter wel wat zwaarder en agressiever dan zijn Europese verwant, zodat hij op de plaatsen waar beide voorkomen de oorspronkelijk aanwezige nerts wellicht toch zal verdringen.

Tekening:

Rutger Post/ InBeelding