

VLEN-Nieuwsbrief

Nieuwsbrief 85 - Jaargang 35 - november 2023



De winnaar van de Leo Belprijs 2023 is A-J Haarsma geworden; uitgereikt op de VLEN-dag 2023.

De VLEN-Nieuwsbrief is een uitgave van Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN)

Inhoudsopgave

Voorwoord en agenda voor vleermuisminners	p.	3
Interview met de Leo Bels prijswinnaar van 2022: Peter Lina Lineke Begeman	p.	4
De waarde van inspectie bij vleermuisonderzoek Peter Twisk, Cynthia Hardeman, Wim van den Heuvel, Martijn Stevens en Sicco Jansen	p.	10
Onderzoek naar vleermuis migratieroutes door Europa - oproep voor opnames van stationaire automatische detectoren Charlotte Roemer	p.	21
Sociale geluiden van tweekleurige vleermuis opgenomen vanuit windturbines Martijn Boonman & Suzanne Halters	p.	24
De Lutra Special over 40 jaar onderzoek aan overwinterende vleermuizen Redactie Lutra Special: Jan Piet Bekker, Maurice La Haye, Kees Mostert, Eric Thomassen, Ben Verboom, Hans Weinreich	p.	27
Ondiep water voor meervleermuis moeders Anne-Jifke Haarsma en Carolien van der Graaf	p.	33
Oproep: Wie wil er helpen met het maken van Vleermuisbordjes?! Carlo Wijnen	p.	38
Adressen Vleermuiswergroepen in Nederland	p.	39
Colofon	p.	40

Voorwoord

De derde en laatste nieuwsbrief van het jaar ligt voor jullie klaar. Ondanks dat er meer dan genoeg spannende dingen gaande zijn in vleermuisland is het dit keer een dunnere editie. Wat ook wel eens lekker is. Gelukkig zijn jullie met de VLEN-dag ongetwijfeld aan al je vleermuistrekken gekomen. Names de hele redactie, veel leesplezier!

Agenda voor vleermuisminners

Voor 2023 staat er niks meer op de agenda. Hieronder de agenda voor 2024:

30 maart

Zoogdierdag

23-25 augustus

Nacht van de vleermuis

2-6 september - Tarragona (Spain)

European Bat Research Symposium

26 oktober

Vlendag

Heb je input voor deze agenda? Stuur een mail naar: redactie@vleermuis.net

Zie ook:

[Home \(vleermuis.net\)](http://vleermuis.net)

[Home \(vleermuizenvangen.nl\)](http://vleermuizenvangen.nl)

[Nacht van de Vleermuis](#)

[Home - Nacht van de Nacht](#)

[EBRS 2024 Tarragona](#)

[Events & Training - Bat Conservation Trust \(bats.org.uk\)](http://bats.org.uk)

Interview met de Leo Bels prijswinnaar van 2022: Peter Lina

Lineke Begeman

Sinds 2019 wordt de Leo Bels prijs uitgereikt aan bevlogen personen die een uitstekende bijdrage hebben geleverd aan het behoud van vleermuizen. De criteria voor de prijs zijn: toewijding, innovatie, enthousiasme en inspiratie om het verschil te maken, zowel voor vleermuizen als voor mensen, waardoor de missie van Vleermuizenwerkgroep Nederland (VLEN) werkelijkheid wordt.

Wanneer en hoe is je interesse voor vleermuizen begonnen?

Toen ik ging werken als beleidsmedewerker bij het Ministerie. In deze taak was ik onder meer verantwoordelijk voor het beleid van het verlenen van vergunningen en ontheffingen rondom beschermde plant- en diersoorten. In Utrecht was een vakgroep Dierrecologie (Zoölogisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit), die ook ontheffingen nodig



Peter Lina neemt de Leo Belsprijs 2022 in ontvangst op de VLEN-dag 2022.

had. De kerngroep bestond uit Dr. Sluiter, Dr. P.F. van Heerdt en Dr. Aldo M. Voûte. Omdat ik het belangrijk vond om de ontheffinghouders persoonlijk te leren kennen, zocht ik ze op. Met die groep klikte het eigenlijk meteen.

Tot dan toe was ik een vogelaar met veel ervaring met het vangen en ringen van vogels, en het doen van inventariseren van vogels in onder meer de Wassenaarse duinen, ik wist toen nog niets van vleermuizen, alleen van hun bestaan. Het vleermuiswerk intrigeerde me. Vanuit die contacten werd ik opgenomen in de vleermuistelgroep in Utrecht. Dat bestond voornamelijk uit het tellen van vleermuizen in de onderaardse groeven in Zuid-Limburg en in enkele forten. Hierbij leerde ik ook Leo Bels kennen (zie VLEN nieuwsbrief 2023 – nr 83, p10). Zoals met alles wat ik doe, ben ik in het onderwerp gedoken, ik ging lezen over vleermuizen – leerde ze beter kennen. Toen het eerste vleermuissymposium zich aanmeldde in Bonn, het 1st European bat Research Symposium (1981), heb ik toestemming gekregen vanuit het ministerie om dat te bezoeken. Dat was vrij zeldzaam in die tijd, om als beleidsambtenaar aan een wetenschappelijk bijeenkomst deel te nemen, maar ik kreeg het voor elkaar. Tijdens dat symposium deed ik mijn eerste internationale contacten op, en ging er een wereld voor me open voor wat betreft vleermuizen.

Daarna heb ik aan talloze wetenschappelijke congressen, symposia en workshops over vleermuizen in heel Europa, ook in landen die destijds achter het IJzeren Gordijn lagen, deelgenomen. Voor dat laatste was uitdrukkelijk toestemming nodig van de secretaris-generaal, de hoogste ambtenaar van een ministerie. Ik kwam er later achter dat de voormalige geheime dienst van de toenmalige DDR, de

Stasi, mij op de korrel had, maar die paranoïde obsessie hadden ze op bijna iedereen, dus niets verontrustend, maar gewone contacten met collega's in dat land waren kennelijk al verdacht. Anders was het toen ik via, via, een kort briefje kreeg van een hoogleraar uit Krakau die schreef: "Peter, Be careful, the Polish secret service is watching you, Adam". Ik was me van geen kwaad bewust en ik ben daarna nog vele malen vrijwel zonder problemen in Polen geweest om vleermuiswerk te doen of cursussen te geven.

Het Ministerie van LNV stelde mij in tijd en geld zelfs in staat om mij in Polen verder te bekwamen in de Poolse taal. In 2018 moest ik halsoverkop naar Polen komen om de Golden Horseshoe Award in ontvangst te kunnen nemen voor mijn meer dan 30 jaar inspanningen voor de bescherming voor en onderzoek aan vleermuizen in dat land. Met een fraaie medaille en een ingelijste, uiteraard in het Pools gestelde, oorkonde ging ik weer naar huis. Geen wisselprijs, zoals de Leo Bels Prijs, die ik overigens voor de voordracht daarvoor en de toekenning aan mij zeer heb gewaardeerd, te meer omdat ik waarschijnlijk een van de weinigen, of misschien wel de enige zal zijn die de prijs in ontvangst heb mogen nemen en Leo Bels daarbij persoonlijk heb gekend.

Nog steeds beheer ik bij Naturalis het onderzoekarchief van Leo Bels, dat dateert vanaf enkele jaren voor de Tweede Wereldoorlog. Tot zelfs jaren na het ingaan van mijn pensioen heeft het ministerie van LNV mij in de gelegenheid gesteld ook aan internationale vleermuiscongressen in landen in andere werelddelen, zoals bijvoorbeeld, Australië, India, de Verenigde Staten, Brazilië, Maleisië, en Mexico deel te nemen. En nog steeds neem ik jaarlijks, ergens in Europa, deel aan de ver-

gaderingen van EUROBATS. Zo blijf je op de hoogte wat er zich in de vleermuisonderzoekswereld ontwikkelt.

Hoe moet ik me het vleermuistellen voorstellen?

Het tellen gebeurde in de winter, eind december, begin januari. Er waren toen maar enkele groepen mensen die dat werk deden, zoals de groep van Dierecologie in Utrecht, (oud) leden van de jeugdbonden en leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Iedere groep had zijn "eigen" groeven. De groeven waren toen gewoon nog open, je kon zo naar binnen lopen. We gingen met gaslampen en zaklantaarns naar binnen en dan maar tellen hoeveel dieren er hingen. Dit werd al voor een aantal groeven gedaan vanaf de winter van 1939/1940, met enige onderbreking in de Tweede Wereldoorlog. Toen ik tot de Utrechtse groep toetrad, werd er niet meer gevangen en al lang niet meer geringd.

Op welk werk rondom vleermuizen ben je het meest trots?

In 1980 heb ik samen met Aldo Voûte een nationale campagne opgezet vanuit het Ministerie van CRM, samen met afdeling educatie, om meer informatie aan het publiek te verschaffen over vleermuizen. We hadden een folder en poster gemaakt en deze in veelvoud >100.000 laten drukken. Er waren toen nog niet zulke strenge regels rondom de privacy van mensen. Ik heb een jaar lang de adressen van leden en donateurs verzameld van alle natuurorganisaties die ik kende en natuureducatie mede als doel hadden, 1000'en adressen op etiketten. Toen we die hadden verstuurd barstte de bom. Er kwam ineens heel veel aandacht voor vleermuisbescherming. Mensen belden het ministerie plat, de telefooncentrale raakte overbelast voor een aantal

dagen. Er werd ook op de televisie aandacht gegeven aan het onderwerp. Op deze manier heb ik er met anderen aan kunnen bijgedragen dat vleermuisbescherming in Nederland op de kaart werd gezet.

Deze campagne leidde ook tot een nieuwe ontdekking. Mensen wilden meer informatie hebben over vleermuizen, wat ze moesten doen wanneer ze vleermuizen in hun woning hadden of deze ziek of gewond vonden. Veel telefoontjes over vleermuizen die in portieken hangen kwamen dan bij mij terecht en dan ging ik er zoveel mogelijk op af. Zo kwam ik erachter dat voornamelijk meldingen van individuele dieren in de winter kwamen van ruige dwergvleermuizen, vooral in het westen van het land. Er waren tot dan toe sinds 1929 niet meer dan 30 gevallen in ons land bekend. – de soort werd nauwelijks herkend. Zelfs de onderzoekers van Dierecologie in Utrecht herkenden bijvoorbeeld de ruige dwergvleermuizen niet die ze in vleermuiskasten op het landgoed Over-Holland bij Nieuwersluis vonden. Dat blijkt ook uit hun aantekeningen in de verslagenschriften die nu bij Naturalis zijn opgeslagen. Ze lieten de dieren zonder echte determinatie los.

Hoe kwam het dan dat jij ze niet aanzag voor gewone dwergvleermuizen?

Tja, het is een soort fingerspitzen gevoel. Net als bij het vogelringen. Als je heel veel dieren van een soort in de hand hebt gehad, dan heb je soms ineens in de gaten wanneer het een net iets een andere soort is. Je ziet of mist kleine kenmerken. Ik voelde dat gewoon. Als ze in mijn vinger beten dan voelde dat net iets anders, de hoektanden van de ruige dwergvleermuis zijn, hoe gering ook, net iets langer dan die van de gewone dwergvleermuis. Ik ging dit verder onderzoeken. Er waren toen

nog geen goede beschrijvingen van de ruige dwergvleermuis in ons land beschikbaar.

Ben Grol, die in Leiden biologie studeerde had het plan zijn doctoraal scriptie te wijden aan kenmerken van de ruige dwergvleermuis. Hij kwam regelmatig in de winter bij mij thuis als ik, na telefoontjes, weer een stel dwergvleermuizen had opgehaald die ik bij elkaar in een kooi had gedaan. Soms had ik wel 10 dwergen op een dag van verschillende locaties. Ben en ik zaten aan tafel tegenover elkaar. De dwergen in de kooi waren klaarwakker. Telkens als ik een dwerg uit de kooi haalde, begon die vrijwel altijd driftig in mijn vingers te bijten. Voordat ik het dier aan Ben overhandigde, schreef ik op een briefje welke soort het zou moeten zijn, ik bekeek het dier verder niet. Ben begon vervolgens van het dier biometrische kenmerken te verzamelen en gaf op grond daarvan zijn determinatie door. Vervolgens liet ik mijn determinatie op grond van de gevoeligheid van het bijten van het dier zien. Onze gezamenlijke determinaties klopten vrijwel altijd, het was of een gewone dwergvleermuis of een ruige dwergvleermuis. Mijn determinatiemethode was natuurlijk volslagen onwetenschappelijk, maar die van Ben zeker wel. We hadden gezellige avonden! En de scriptie van Ben bracht meer licht in het determineren van ruige dwergvleermuizen.

In 1985 werd een gecombineerde 3rd European Bat Research Symposium en de 7th International Bat Research Conference in Aberdeen gehouden. Daar presenteerden ik onze bevindingen dusver aan de ruige dwergvleermuizen in Nederland. Ik werd aangemoedigd met het onderzoek aan ruige dwergvleermuizen door te gaan en het Museum Alexander Koenig in Bonn waar een ringcentrale was voor het ringen van vleermuizen zou mij

hoogwaardige vleermuisringen leveren. Ik legde het plan voor een ringonderzoek aan ruige dwergvleermuizen voor aan een vergadering van de Commissie voor Onderzoek en Bescherming van Vleermuizen en daar werd nogal heftig op het plan gereageerd. Begrijpelijk. Het ringen van vleermuizen in Nederland was een taboe geworden, na een catastrofale afname van overwinterende vleermuizen in Limburg dat verweten werd aan ringactiviteiten en de verontrusting daarbij van vleermuizen in de groeven. Met de nodige reserveringen zou ik het plan uiterlijk drie jaar mogen uitvoeren. Ik ben toen eerst ruige dwergvleermuizen die bij me werden gemeld gaan ringen. Daarnaast kwamen de ruige dwergvleermuizen in vleermuiskasten die ik controleerde er bij. Dit deed ik vrijwillig in mijn vrije tijd – soms als de meldingen tijdens werktijd kwamen was ik “even” weg, maar dat werd getolereerd – dat was men wel van mij gewend, ik was sowieso een ambtelijk ongeleid projectiel. Uiteindelijk werd het plan tot in 2002 met succes uitgevoerd en waren Jan Boshamer en ik met het ringwerk aan ruige dwergvleermuizen ook in Noord-Holland begonnen dat ook na 2002 verder liep.

Wie moet er volgens jou dit jaar de Leo Bels prijs krijgen?

Anne-Jifke Haarsma. Zij heeft met het werk in haar proefschrift, onlangs verdedigd, echt een doorbraak geleverd. Ik heb haar nog helemaal in het begin meegemaakt als studente, een betweter. Ik kan nog wel een sluier oplichten met verhalen, voor wie meer wil horen over die tijd. Maar haar werk en haar publicaties over de meervleermuis zijn echt belangrijk. Haar werk is van hoge kwaliteit en impact. Maar ik ken nog wel andere vleermuiswerkers die ook hoge ogen gooien voor de prijs, die komen zeker nog wel aan de beurt.

Hoe zie je de toekomst van vleermuisbescherming in Nederland? Positief of negatief?

Ik ben positief. Toen ik op het ministerie begon met vleermuisbescherming gebeurde er echt veel met vleermuizen dat het daglicht niet kon verdragen. Wat ik nu zie, bijvoorbeeld de recente uitspraak van de Raad van State, en reacties, zoals die van Vereniging Eigen Huis, is heel positief. Dat komt echt door de doorzetting vanuit de vleermuiswereld. Er zijn sleutelfiguren binnen de vleermuiswereld die hier een belangrijke rol in hebben gespeeld.

Wat zie je als de grootste bedreiging voor vleermuisbescherming in Nederland?

Isolatie en verduurzaming van huizen om klimaatopwarming tegen te gaan. Vleermuissoorten die in grote mate afhankelijk zijn geworden van menselijke bebouwing zullen hier het onderspit delven. Sommige vleermuissoorten hebben in eerste instantie juist

de kans gegrepen om met mensen te gaan samenleven en dat komt nu in conflict met verduurzaming. Het is als bij kieviten en andere weidevogels. Eerst hebben ze ontzettend geprofiteerd van de oude manier van veeteelt in Nederland, maar zij zijn nu de dupe van de huidige manier van intensieve beweiding. Maar vleermuizen hebben nu een maatschappelijke positie ingenomen. We kunnen gaan werken aan oplossingen.

Summary Interview Peter Lina

The Leo Bels award is given to people that had an outstanding contribution to the conservation of bats. Peter Lina was granted the prestigious Leo Bels award for 2022. He was interviewed right before the award will be handed over to the next. Peter, born Amsterdam 1942, has been involved in bat research and conservation since 1973, when he started working for the Dutch ministry. According to himself, his main contribution was the organization of a campaign in 1980, to bring bat conservation to the attention of the general public in the Netherlands.

Kort CV Peter Lina

Geboren: 15 februari, 1942 te Amsterdam

Peter Lina is (mede)auteur van rond 150 publicaties, en heeft vele boeken vertaald.

Talen:

Nederlands, Duits, Engels, Russisch, Pools, Litouws, Pidgin

1965-1973: Radiobiologisch Instituut te Rijswijk

1968-1975: Biologie Rijksuniversiteit Utrecht

1973-2002: beleidsmedewerker fauna en flora bij het Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk en later het Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij.

1985-nu: vleermuisrabies management en onderzoek in Nederland, Frankrijk en Oekraïne.

1985-2022: ringonderzoek ruige dwergvleermuis

2017-2022: onderzoek zoönotische potentie vleermuisvirussen, Zoonoses in the night

- Medeoprichter EUROBATS
- Advisory Committee EUROBATS (21 jaar voorzitter)
- Lid Commissie voor Onderzoek en Bescherming van Vleermuizen
- Medeoprichter Stichting Vleermuisonderzoek Nederland
- Medeoprichter VLEN

Citaat uit hoofdstuk *Het vleermuisonderzoek in Nederland*, door Professor Arie Punt en Dr. Aldo Voûte, (1991): *'Peter Lina bleek van grote waarde voor het onderzoek, het populariseren van de kennis omtrent vleermuizen, het bevorderen van de vleermuisbescherming overal in ons land en het verkrijgen van fondsen voor allerlei beschermingsmaatregelen, zoals het afsluiten van mergelgroeven...'*



(advertentie)

- Kosteloos apparatuur lenen bij een defect binnen 3 jaar na aanschaf.
- Geen verzendkosten (binnen de EU).
- Product op voorraad, dan binnen 48 geleverd.

BatLure, BatCounter, batdetectors,
hoofd- en zaklampen en
diverse accessoires.

WWW.APODEMUS.EU

(advertentie)



E L S K E N E C O L O G I E

De waarde van inspectie bij vleermuisonderzoek

Peter Twisk, Cynthia Hardeman, Wim van den Heuvel, Martijn Stevens en Sicco Jansen

Inleiding

Bij het uitvoeren van een ingreep die een negatief effect kan hebben op vleermuizen is het wettelijk verplicht om te onderzoeken of vleermuizen voorkomen binnen het gebied waar de ingreep plaatsvindt. Dit onderzoek wordt doorgaans uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Vleermuisprotocol¹, opgesteld door (het Vleermuisvakberaad van) het NGB, de Gegevensautoriteit Natuur en (het bureau van) de Zoogdiervereniging. Dit protocol is een hulpmiddel waarmee wordt bepaald wat een juridisch redelijke onderzoeksinspanning is voor een specifieke locatie. In het vleermuisprotocol staat uitgewerkt hoe, wanneer, hoelang en hoe vaak onderzoek moet plaatsvinden. Voor alle te onderzoeken functies, met uitzondering van overwinterende dieren in visueel te inspecteren ruimten, is hierbij het uitgangspunt dat het onderzoek plaatsvindt met batdetectors. Bij behandeling van een aanvraag voor een ontheffing Wet natuurbescherming wordt door de bevoegde gezagen vaak als voorwaarde gesteld dat onderzoek volgens dit protocol is uitgevoerd. Het vleermuisprotocol heeft een grote waarde bij vleermuisonderzoek, maar wordt nu op een manier toegepast die naar onze ervaring andere onderzoeksmethoden tekort doet. In verband met de grote behoefte aan informa-

tie over verblijfplaatsen van vleermuizen in te isoleren gebouwen delen wij in dit artikel onze ervaringen met inspectie van gebouwen om aanwezigheid van vleermuizen vast te stellen. In dit artikel laten wij zien dat een visuele inspectie en sporenonderzoek, mits uitgevoerd door een deskundige, evenveel of zelfs meer informatie op kan leveren over aanwezige verblijfplaatsen in gebouwen vergeleken met batdetector onderzoek. Het is te zien als een inleiding in deze methode en geeft ook aan welke volgende stappen wij zinvol achten, zoals het opstellen van een protocol.

Uitwerpselen en andere sporen

Onze ervaring is dat op plaatsen waar vleermuizen regelmatig komen ze sporen achterlaten in de vorm van uitwerpselen en veeg- en vetsporen. Dit betreft niet alleen de bodem onder verblijfplaatsen, maar ook bijvoorbeeld verticale vlakken waar ze tegenaan hangen (Figuur 1 en 2). Ook worden poep- en veegsporen veelvuldig gevonden rondom regelmatig gebruikte invliegopeningen, aan zowel de binnen- en buitenzijde. Uitwerpselen van vleermuizen zijn in de regel goed herkenbaar aan hun vorm en substantie. Ook geven vorm en formaat een indruk van de soort (Dietz & Kiefer, 2017; Skiba, 2009). Door analyse van het DNA in de uitwerpselen is met grote ze-

¹ <https://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol>

kerheid de soort vast te stellen. Hoelang sporen herkenbaar aanwezig zijn hangt af van factoren als wind en regen, de wisselingen in temperatuur en luchtvochtigheid, maar ook van het gebruik van een stofzuiger of bezem. Op een rustige plaats als een zolder of spouw kunnen uitwerpselen maanden- of zelfs tientallen jarenlang herkenbaar aanwezig zijn². Zo ontstaan er bijvoorbeeld bij kraamverblijfplaatsen lagen in de ophoping van uitwerpselen, die vergelijkbaar zijn met de jaarringen van een boom. Op basis van die lagen kan dan zelfs een inschatting gemaakt worden van het aantal jaren dat de verblijfplaats is gebruikt als kraamkolonie. De staat van de uitwerpselen is daarom een indicatie van ouderdom, hoeveelheid aanwezige dieren dat aanwezig was en daarmee ook van de functie die hier aanwezig is of was.

Veeg- en vetsporen van vleermuizen ontstaan als de vacht van de vleermuizen veelvuldig langs een locatie schuurt. Vaak betreffen dit in- en uitvliegopeningen en smalle doorgangen in verblijfplaatsen die regelmatig gebruikt worden. Deze sporen zijn te vergelijken met de vettige laag die mensen achterlaten op oppervlaktes die veel worden aangeraakt, zoals trapleuningen en deurknoppen. De aanwezigheid van vet- en veegsporen zijn daarom een sterke aanwijzing voor de intensiteit waarmee een verblijfplaats wordt gebruikt. Al vliegend laten vleermuizen ook urine vallen. Op gladde oppervlakken zoals ramen en meubels kan dit sporen in de vorm van vlekjes of strepen veroorzaken. Deze sporen kunnen ook zichtbaar gemaakt worden met een urinelamp met ultraviolet licht.

2

<https://datura.nl/dna-uit-keutels-van-10-tallen-jaren-oud-bewijst-historische-kolonie-van-vale-vleermuis-myotis-myotis/>



Figuur 1. Gewone dwergvleermuis hangend in een verticale spleet in een gebouw. Let op de uitwerpselen zowel onder als boven de vleermuis. Foto Peter Twisk.



Figuur 2. Kraamkolonie ingekorven vleermuizen. Let op de verkleuring van het hout rondom de dieren, en vooral op de balken links en rechts van de vleermuizen. Deze vetsporen zijn het gevolg van jarenlang gebruik. Foto: Peter Twisk.

Methode inspectie

Om de lezer duidelijk te maken wat hier verstaan wordt onder inspectie volgt hier een korte beschrijving van de methode. Bij een inspectie van een gebouw op aanwezigheid van vleermuizen wordt gezocht naar vleermuizen, maar vooral ook naar sporen ervan. Het betreft een nauwkeurige inspectie van de buitenschil van een gebouw waarbij de toegangsopeningen zoals open stootvoegen, een kier onder de rand van dak- en gevelpannen of onder een waterslag (metalen vensterbank onder een raam), een nauwe ruimte onder gevelplaten, loodslabben en andere openingen, worden onderzocht op de aanwezigheid van sporen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een sterke zaklamp, een verrekijker, urine-lamp, een warmtecamera, een fototoestel en/of materieel waarmee op hoogte gewerkt kan worden. Locaties waar geen regen komt,

zoals onder dakranden en in open stootvoegen, zijn relatief kansrijker op het vinden van uitwerpselen en verdienen dan ook extra aandacht voor een inspectie.

Als een opening toegang geeft tot een diepere ruimte zoals een spouw wordt die ruimte met een endoscoop nader onderzocht (diameter van de sonde maximaal 10 mm). Afhankelijk van het type ruimte wordt een starre of flexibele (zwanenhals) endoscoop gebruikt, of een combinatie van beide. Voor inspectie van holle ruimten kunnen ook gaten van 10 of 11 mm doorsnee in buitenmuren worden geboord. Inspecties op hoogte (>2,5m) worden altijd uitgevoerd met behulp van groot materieel, zoals hoogwerkers. Waarnemingen van vleermuizen of sporen ervan worden zoveel mogelijk op foto vastgelegd en in een verslag opgenomen.

Aanvullend op een inspectie van de buitenschil worden te betreden ruimten in een gebouw waar vleermuizen kunnen verblijven ook geïnspecteerd, zoals vlieringen, zolders en kelders. Aangezien vleermuizen zich ook vliegend door deze ruimtes kunnen verplaatsen liggen uitwerpselen en urine vaak op voorwerpen als tafels, dozen en dergelijke, en niet of veel minder onder zulke voorwerpen. Rondom de invliegopening van een verblijfplaats of onder een hangplek zijn concentraties van uitwerpselen te vinden.

Omdat sporen vaak lange tijd zichtbaar en herkenbaar blijven, kan het onderzoek jaar rond worden uitgevoerd. Afhankelijk van de periode zijn er meer (actieve periode) of minder (inactieve periode) recente sporen te verwachten. Dit heeft echter geen of nauwelijks effect op de uitkomsten van het onderzoek.

Gebruik endoscoop

Endoscopen zijn in verschillende vormen, maten en kwaliteiten te krijgen. Zo zijn er starre en flexibele endoscopen, in doorsnede variërend van 0,7 tot 1,5 cm. De gevoeligheid,

verlichting en resolutie van de endoscoop bepalen hoever en hoe nauwkeurig het mogelijk is om te kijken. Met behulp van een goede kwaliteit spouwendoscoop kan een spouw in veel gevallen tot een afstand van tenminste 50 cm afstand goed bekeken worden (figuur 5). Er zijn endoscopen die zelfs tot 120 cm diep goed zicht garanderen. Ook is het vaak mogelijk het beeld van een endoscoop vast te leggen in de vorm van een foto of film.

Waarde voor onderzoek

Door een gebouw nauwkeurig te onderzoeken op uitwerpselen en andere sporen van vleermuizen kan vaak worden vastgesteld of een gebouw door vleermuizen wordt gebruikt. Als op een locatie weinig of geen bouwkundige veranderingen hebben plaatsgevonden kan dit informatie opleveren over hun aanwezigheid over een periode van maanden of jaren terug. Aan de hand van de sporen kijk je als het ware terug in de tijd. Dit is een belangrijk verschil met onderzoek dat met batdetectors is uitgevoerd: detectoronderzoek geeft alleen informatie over de op dat moment aanwezige en actieve vleermuizen. Bekend is bovendien



Figuur 3. Bij een inspectie wordt onder andere de ruimte onder loodslabben gecontroleerd. Foto Wim van den Heuvel.*

dat bijna alle soorten vleermuizen regelmatig verhuizen. Op basis van het onderzoek door Feyerabend & Simon (2000) is het aannemelijk dat de twee bezoeken in de kraamperiode die het protocol voorschrijft een kans geeft van 75% dat een kraamverblijfplaats van gewone dwergvleermuizen wordt gemist. Ook de gegevens van Twisk & Bakx (2004), verzameld bij vleermuiskasten, laten zien dat de kans kleine verblijfplaatsen te missen bij vier bezoeken gedurende de zomer zo'n 60% is. De kans dat tijdens een onderzoeksrunde

een verblijfplaats niet bezet is, is dus groot. Hierbij moet bedacht worden dat verblijfplaatsen van vleermuizen ook beschermd zijn op momenten dat ze niet gebruikt worden. Bovendien staat in tabblad 1.1 van het Vleermuisprotocol dat het toegestaan is om een kwart van het plangebied niet te overzien of te beluisteren, waarbij niet staat omschreven welk kwart van het plangebied dit mag zijn. Dit maakt de kans dat verblijfplaatsen bij onderzoek volgens Vleermuisprotocol wordt uitgevoerd nog groter.



Figuur 4. Ophoping van vleermuisuitwerpselen achter boeiboorden. Waar vleermuizen regelmatig komen laten ze vrijwel altijd duidelijke sporen na. Door naar zulke sporen te zoeken kijk je als het ware terug in de tijd. Foto Wim van den Heuvel.*



Figuur 5: Opname met een spouwen-scoop van een spouw. Bakstenen zijn 20 cm lang en er zijn tenminste 2 rijen bakstenen te zien, zodat tenminste 50 cm ver gekeken kan worden in een spouw. Opname Peter Twisk.

Misvattingen gebruik endoscopisch onderzoek en inspectie als onderzoeksmethode

Er blijken enkele misvattingen te bestaan over de waarde van sporenonderzoek met endoscopen. Zo is op de site van RUD Utrecht (augustus '23) te lezen: "Bij endoscopisch onderzoek wordt op een aantal plekken een gaatje in de muur geboord. Daar kijkt men met een cameraatje aan een buisje doorheen. Omdat vleermuizen zich verschuilen tussen oude isolatie, leidingen of puin in de spouw, is de kans dat je ze dan niet ziet groot." Ook bij een recente uitspraak door de Raad van State wordt onderzoek met endoscoop als onvoldoende benoemd³ (zie ook Twisk, 2023).

Waar in onze ogen deze redeneringen te kort schieten is dat aangenomen wordt dat bij onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen de dieren zelf waargenomen moeten worden. Wij ontkennen niet dat vleermuizen zich aan het zicht kunnen onttrekken, maar wel dat het noodzakelijk is om individuen van vleermuizen te zien om een verblijfplaats vast te stellen. Uitwerpselen van vleermuizen onttrekken zich natuurlijk niet aan het zicht en blijven bo-

vendien zeker maandenlang zichtbaar in een spouwmuur of andere holle ruimte aanwezig (wanneer er gezocht wordt zoals hierboven wordt beschreven als methode inspectie). In zulke ruimtes zijn voldoende oppervlakten, zoals metselbaarden (klodders cement aan binnenzijde spouwmuur), aanwezig waarop uitwerpselen van vleermuizen kunnen blijven liggen. Het is dus niet noodzakelijk om de bodem van de spouw te controleren, zeker omdat hier verwarring kan ontstaan door de aanwezigheid van muizenkeutels. De kans om door middel van endoscopisch onderzoek verblijfplaatsen van vleermuizen vast te stellen achten wij groot. Daarbij speelt de vorm en bereikbaarheid van het gebouw een grote rol; als die vorm complex is kan het moeilijk of deels onmogelijk zijn uitwerpselen van vleermuizen te vinden. Door in zo'n geval de mogelijke toegangswegen van vleermuizen zorgvuldig te inspecteren neemt de kans het gebruik door vleermuizen vast te stellen sterk toe. De inspectie en het sporenonderzoek moet daarom uitgevoerd worden door een deskundige op het gebied van vleermuizen die ook bouwkundige kennis heeft.



Figuur 6: Uitwerpselen van een vleermuis in een spouw, vastgesteld met behulp van een spouwendoscoop. Opname: Peter Twisk.

Praktijkvoorbeelden

Dat in praktijk de waarde van een nauwkeurige inspectie en sporenonderzoek een belangrijke meerwaarde kan hebben lichten wij toe aan de hand van een aantal voorbeelden. Wij beperken ons hierbij tot de hoofdzaken. Bij alle onderstaande voorbeelden is gebruik gemaakt van een visuele inspectie.

- Bij een schoolgebouw in 's-Hertogenbosch dat gesloopt moest worden werd door een ecologisch adviesbureau onderzoek gedaan volgens het Vleermuisprotocol. Hierbij werden in het op korte termijn te slopen deel een zomer- en een paarverblijfplaats vastgesteld. Naar het oordeel van het bevoegd gezag was er echter onvoldoende onderzoek uitgevoerd. Daarom is door een van de auteurs een uitgebreide inspectie uitgevoerd waarbij onder andere met een spouwendoscoop open stootvoegen werden gecontroleerd. Dit leverde in totaal elf verblijfplaatsen op in het te slopen deel. Te oordelen aan het formaat van uitwerpselen betrof het in alle gevallen gewone dwergvleermuis. Op basis van deze aanvullende informatie werd wel ontheffing verleend.
- Een woning in Bergen (NH) zou zo snel mogelijk gesloopt moeten worden, maar aanwezigheid van vleermuizen kon tijdens een quickscan die in dat kader werd uitgevoerd niet worden uitgesloten. Daarom werd in december de woning uitgebreid geïnspecteerd met zaklamp en spouwendoscoop. Daarbij werden op twee plaatsen uitwerpselen van vleermuizen aangetroffen. DNA-analyse wees uit dat het gewone dwergvleermuis betrof. Een aangevraagde ontheffing Wet natuurbescherming werd op basis van dit onderzoek echter niet verleend, omdat het niet volgens het Vleermuisprotocol was uitgevoerd. In de daaropvolgende zomer werd het onderzoek volgens het Vleermuisprotocol alsnog uitgevoerd, maar daarbij werden geen verblijfplaatsen van vleermuizen vastgesteld. Uiteindelijk werd op basis van beide onderzoeken alsnog ontheffing verleend.
- Vier woningen in Nieuw Lekkerland dienden eveneens gesloopt te worden. Bij een quickscan in dit kader werden al enige uitwerpselen van een vleermuis achter een vensterluik aangetroffen. In de daaropvolgende maanden werd onderzoek volgens het Vleermuisprotocol uitgevoerd (met o.a. een ochtend- en vier avondbezoeken in de kraamperiode), maar werden geen verblijfplaatsen van vleermuizen gevonden. Een van de bewoners meldde dat hij keuteltjes had gezien bij een zonnewering en daar werden inderdaad enige uitwerpselen van een vleermuis gevonden. De sporen brachten hier dus twee verblijfplaatsen aan het licht terwijl onderzoek conform Vleermuisprotocol geen verblijfplaatsen opleverde.
- In Eindhoven is een kantoorpand visueel onderzocht en werden er (oude en recente) sporen van vleermuizen aangetroffen op 17 locaties, allemaal kleine verblijfplaatsen van één of enkele dieren. Uit DNA-analyse bleek dat alle verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis waren. Het sporenonderzoek werd niet geaccepteerd als basis voor het verlenen van een ontheffing Wet natuurbescherming, daarom werd er aanvullend onderzoek conform Vleermuisprotocol uitgevoerd door een adviesbureau. Hierbij werden er vier zomer- en/of paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld. Op basis van dit aanvul-

lende onderzoek is de ontheffing verleend. De mitigatie had betrekking op vier verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis, en niet op 17.

- In Heiloo werd een appartementencomplex met duplexwoningen volgens vleermuisprotocol onderzocht door een adviesbureau. Tijdens het onderzoek werd een paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis vastgesteld, en daarvoor werd ontheffing verleend. Tijdens het ongeschikt maken werd het gebouw nog visueel met zaklamp geïnspecteerd. Hierbij werden op drie locaties sporen aangetroffen en op drie andere locaties in totaal vier gewone dwergvleermuizen gevonden. De inspectie leverde dus zes verblijfplaatsen en een extra vleermuissoort op. Hoewel de opdrachtgever het hele ecologische traject volgens het boekje had uitgevoerd stuitte hij uiteindelijk toch op een probleem: de werkzaamheden werden stilgelegd tot de ontheffing was aangepast en extra mitigerende maatregelen waren getroffen.
- In de omgeving van 's-Hertogenbosch werd op het terrein van een zorginstelling, bestaande uit een twintigtal gebouwen, door een adviesbureau met 16 man sterk onderzoek conform Vleermuisprotocol gedaan. Dezelfde gebouwen werden ook uitgebreid visueel geïnspecteerd en dit leverde ongeveer 26 keer zoveel verblijfplaatsen op. Bovendien werd met behulp van DNA-analyse een verblijfplaats vastgesteld van grijze grootoorvleermuis, een nieuwe soort in deze regio.
- In Sittard werden bij onderzoek volgens Vleermuisprotocol in een appartementencomplex verblijfplaatsen vastgesteld van

gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Tijdens het ontmoedigen werd het hele gebouw wederom gecontroleerd met een zaklamp. Daarbij werden achter borstweringen vijf tot tien baardvleermuis aangetroffen, wat mogelijk een kraamverblijfplaats betrof. Deze soort en functie waren niet aangetroffen tijdens het vleermuisonderzoek volgens het Vleermuisprotocol.

Stand van zaken

Onze ervaring is dat bij het beoordelen van effecten van ingrepen op vleermuizen sterk wordt vastgehouden aan onderzoek volgens het vleermuisprotocol. In tabblad 1 van dit protocol staat echter: De keuze van in te zetten methoden en technieken dient aan te sluiten bij de vraagstelling, de situatie en de te verwachten soorten. Ook in de Kennisdocumenten van onder andere gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis (BIJ12, 2017a; 2017b) staat dat het inventariseren van vleermuizen op verschillende manieren kan worden uitgevoerd en dat onderzoek conform het Vleermuisprotocol aanbevolen wordt, maar niet dat het verplicht is. Handleidingen voor vleermuisonderzoek zoals de syllabus van de Basiscursus vleermuizen inventariseren (Twisk & Huitema, 2006) en Bat Surveys; Good Practice Guidelines (Parsons *et al*, 2007) besteden niet alleen aandacht aan onderzoek met detectors, maar ook aan inspectie van gebouwen. Wel staat in de Kennisdocumenten dat het onderzoek moet worden uitgevoerd door een deskundige met aantoonbare ervaring in het inventariseren van vleermuizen.

De keuze van onderzoeksmethoden vereist kennis van actuele methoden en technieken zodat een afweging kan worden gemaakt welke daarvan het meest geschikt en/of ef-

ficiënt zijn voor de te beantwoorden vragen. Vanwege de benodigde tijd en de specifieke perioden waarin volgens het Vleermuisprotocol onderzoek moet worden uitgevoerd is het in onze ogen wenselijk meer aandacht te hebben voor de efficiëntie bij onderzoek ten behoeve van (verduurzamings)werkzaamheden aan gebouwen. De huidige nadruk op onderzoek met batdetectors werkt remmend op het ontwikkelen van andere methoden. Zo zijn er geavanceerde endoscopen met goede beeldkwaliteit, waarvan de aanschaf een behoorlijke investering vraagt. Voor bedrijven is dat nu geen zinvolle investering omdat deze vorm van onderzoek nu niet erkend wordt in het kader van ontheffingverlening.

Het lijkt alsof er een tunnelvisie is ontstaan, waarbij onderzoek conform vleermuisprotocol de enige onderzoeksmethode is. Dit terwijl, bijvoorbeeld, het bezoeken en inspecteren van (kerk)zolders een al lange tijd bekende en toegepaste methode is om (onder andere) gewone en grijze grootoorvleermuizen te inventariseren en monitoren, omdat deze soorten slecht zijn waar te nemen met batdetectors. Toch wordt in het Vleermuisprotocol voor het vaststellen van kraam- en zomerverblijfplaatsen van deze twee soorten alleen batdetectoronderzoek genoemd. De zin in tabblad 0 van dit protocol: *“Het protocol is primair bedoeld om consensus te bereiken in het optimaal afstemmen van onderzoeksmethoden op de ecologie van vleermuizen”* wordt in onze ogen dan ook niet waar gemaakt.

Daarenboven willen wij erop wijzen dat onderzoek volgens het Vleermuisprotocol geen volledig beeld geeft van aanwezigheid van

vleermuizen, omdat dit altijd een aantal momentopnamen betreft waarbij het resultaat afhankelijk is van activiteit van vleermuizen op de onderzoek momenten. Daar komt nog bij dat onderzoek volgens het Vleermuisprotocol zoveel menskracht vraagt dat er niet genoeg ervaren waarnemers beschikbaar zijn om alle landelijk benodigde vleermuisonderzoeken uit te voeren. Momenteel wordt dan ook veel onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd door studenten of net afgestudeerde ecologen die nauwelijks ervaring hebben met batdetectoronderzoek. Verwacht mag worden dat dit de kwaliteit van het onderzoek, inclusief de volledigheid, niet ten goede komt.

Voor- en nadelen

Naar onze ervaringen is een nauwkeurige inspectie van een gebouw op sporen van vleermuizen een zorgvuldige manier om de aanwezigheid van vleermuizen in een gebouw vast te stellen. Zoals wij hiervoor aan de hand van zeven voorbeelden laten zien, kan het resultaat ervan vollediger zijn dan onderzoek volgens Vleermuisprotocol. Hierbij moet de inspectie wel aan bepaalde voorwaarden voldoen. Omdat waarnemingen vrijwel altijd gedocumenteerd kunnen worden, zijn de resultaten echter relatief eenvoudig te verifiëren.

Onderstaande tabel geeft een vergelijking van voor- en nadelen van inspectie ten opzichte van onderzoek volgens het Vleermuisprotocol. In hoeverre inspectie van een gebouw kostenefficiënter is dan onderzoek volgens protocol hangt sterk af van het formaat en de complexiteit van te onderzoeken gebouwen. Daarom doen we daarover hier geen uitspraken.

Tabel 1. (op volgende pagina)

Overzicht van voor- en nadelen van onderzoek van een gebouw volgens het Vleermuisprotocol en door het inspecteren van een gebouw.

Onderzoek gebouw volgens vleermuisprotocol	Inspectie van een gebouw
Seizoensgebonden	Hele jaar toepasbaar
Momentopnamen	Informatie over voorgaande maanden tot jaren
Vraagt ervaren waarnemers	Na passende opleiding, inclusief opdoen van ervaring, door veel mensen toe te passen
Waarnemingen controleren is bewerkelijk en niet eenvoudig	Waarnemingen zijn goed te documenteren en verifiëren
Herkenning van soorten kan moeilijk en onzeker zijn	Mits uitwerpselen zijn verzameld en op DNA zijn geanalyseerd is herkenning van soorten zorgvuldig
In beginsel wordt tenminste 75% van het gebouw onderzocht	Alle toegankelijke en bereikbare ruimten worden onderzocht; evt. worden ruimtes en holtten toegankelijk gemaakt
Nauwelijks tot geen verstoring	Lichte en tijdelijke verstoring niet altijd uit te sluiten
Geeft inzicht in gedrag (foerageergebieden en vliegroutes in de omgeving) en verblijfplaatsen.	Geeft alleen inzicht in verblijfplaatsen, niet in het gedrag
Geeft geen of weinig inzicht in de ruimten waarin de vleermuizen verblijven, waardoor mitigatie en werende maatregelen daar niet op afgestemd kunnen worden	Geeft inzicht in de ruimte waarin de vleermuizen verblijven, waardoor de mitigatie en werende maatregelen daarop afgestemd kunnen worden.

Ontwikkelen speciaal protocol

Gelet op het voorgaande en de grote maatschappelijke vraag naar onderzoek waarmee aanwezigheid van vleermuizen in gebouwen kan worden vastgesteld, vinden wij het dringend gewenst een speciaal protocol te ontwikkelen voor het inspecteren van gebouwen, en met name van spouwmuren. Dit protocol moet een formele beschrijving zijn en erkenning vormen van de onderzoeksmethode als middel om aanwezigheid van vleermuisverblijfplaatsen en functies vast te stellen. Wij denken dat bij het opstellen van dat protocol inbreng gewenst is van:

- alle ecologen die ervaring hebben met het inspecteren van gebouwen op aanwezigheid van vleermuizen, zowel positieve als negatieve ervaringen;
- bouwkundigen die kunnen benoemen wat nodig is voor een volledige inspectie van gebouwen;
- mensen die werkzaam zijn bij bedrijven die gebouwen na-isoleren.

Ook denken wij dat het wenselijk of noodzakelijk is dit protocol te testen bij gebouwen waarvan bekend is dat er verblijfplaatsen van vleermuizen in aanwezig zijn. Wij verwachten

dat dit kan leiden tot een werkwijze waar, na training, een groot aantal mensen gebruik van kan maken en waarmee te verantwoorden is dat bij het isoleren van een gebouw, voor wat betreft vleermuizen, voldaan wordt aan de Wet natuurbescherming. Indien bij het inspecteren van een gebouw aanwezigheid van vleermuizen wordt vastgesteld dienen uiteraard nadere stappen te worden gezet om te voldoen aan wet- en regelgeving.

Deskundigheid auteurs

Peter Twisk werkt zelfstandig als ecooloog en doet sinds 1988 beroepsmatig onderzoek aan vleermuizen. Cynthia Hardeman is werkzaam bij MIECON als ecooloog, een bedrijf gespecialiseerd in mitigatie en vleermuisonderzoek d.m.v. een visuele inspectie en sporenonderzoek van gebouwen. Wim van den Heuvel is directeur van MIECON en heeft jarenlange ervaring in de bouw en met vleermuizen. Martijn Stevens is senior projectleider ecologie bij Geonius. Sicco Jansen is innovatiemanager bij Unitura, een bedrijf dat onder andere producten voor mitigatie zoals vleermuiskasten verkoopt.

*Toelichting foto's: de met een * gemarkeerde foto's bij dit artikel zijn gemaakt bij werkzaamheden aan gebouwen waarvoor een ontheffing Wet natuurbescherming was verleend. Hierbij is nadrukkelijk aandacht besteed aan het voorkómen van nadelige effecten op eventueel aanwezige vleermuizen.*

Bronnen

- BIJ12. (2017a). Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*). Utrecht, versie 1.0 (juli).
- BIJ12. (2017b). Kennisdocument Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*). Utrecht, versie 1.0 (juli).
- Dietz, C., & A. Kiefer, 2017. Veldgids Europese vleermuizen. Uitgave KNNV uitgeverij.
- Feyerabend, F., & M. Simon, 2000. Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis*, vol. 38. Bonn.
- Parsons, K., R. Crompton, R. Graves, S. Markham, J. Matthews, M. Oxford, P. Shepherd, S. Sowler, 2007. Bat Surveys; Good Practice Guidelines. Bat Conservation Trust, London.
- Skiba, R., 2009. Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648 – Westarp Wissenschaften Hohenwarsleben.
- Twisk, P., & K. Bakx. Verslag vleermuiskasten Vughtse Heide 2004. Intern verslag Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant.
- Twisk, P., & H. Huitema, 2006. Handleiding basiscursus vleermuizen inventariseren. Uitgave Zoogdierverseniging VZZ.
- Twisk, P., 2023. Uitspraak Raad van State inzake werkwijze Isosun en reactie daarop. Vlen nieuwsbrief 2023.

Summary

The value of inspections for finding bat roosts

The article describes ways to find traces of bats in buildings, and especially bat droppings. Houses are being insulated on a major scale, including cavity walls. Bats very regularly use such walls as roosts. Therefore, there is an urgent need for information on roosts of bats in buildings. Generally, research is done by using bat detectors, which requires that bats are active and present. To find roosts, guidelines by the Dutch bat protocol need to be followed, which for the greater part means doing research with detectors.

The authors consider it to be very helpful to use traces of bats to find roosts. Seven cases are described in which inspection gave more information on bat roosts in buildings than bat detector research according to

the Dutch bat protocol. Due to roost switching, research that depends on bats to be present and active is likely to be incomplete. In many situations traces are unlikely to disappear and are present for months or even years. Inspection can be used during all months of the year. The use of an endoscope is valuable to find traces (and less so to find the bats themselves). DNA-sampling can help with species identification. These techniques offer the possibility to document observations and thus substantiate findings.

We recommend taking inspection seriously as a method to find bat roosts, including the development of a specific protocol. People who want to use this method must have a keen knowledge of bats and construction of buildings.

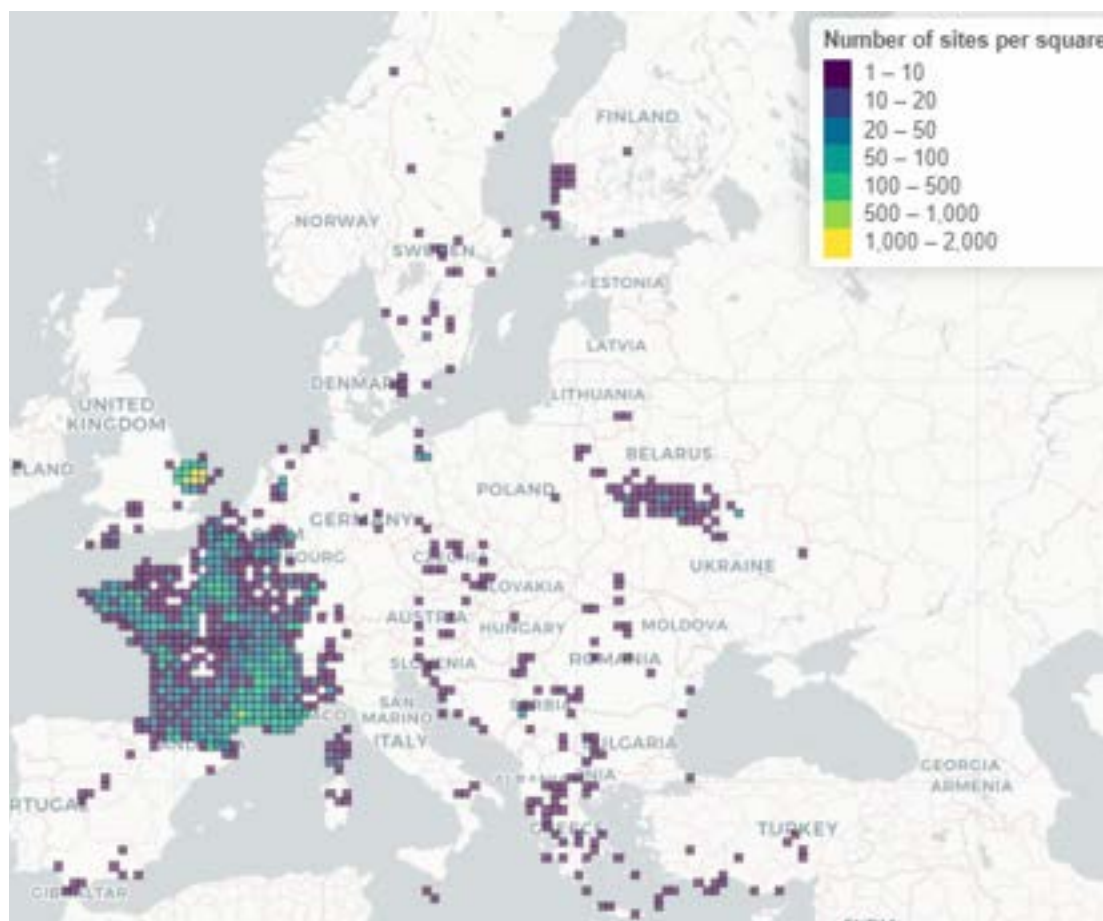
Onderzoek naar vleermuismigratieroutes door Europa - oproep voor opnames van stationaire automatische detectoren

Charlotte Roemer

Het project Vleermuismigratieroutes in Europa heeft als doel om (1) de hotspots van akoestische activiteit van vleermuizen gedurende het jaar voor de bosvleermuis, de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis te vinden en (2) de theoretische corridors tussen deze hotspots te berekenen. Je kunt meer informatie vinden op de website (<https://bat-migration-europe.netlify.app/>).

Op dit moment doen ~70 deelnemers mee aan het project, maar geen Nederlandse deelnemers. De geluiden in Nederland die op Figuur 1 staan, zijn gemaakt door het Franse Natuurhistorisch Museum of in samenwerking met de Wageningen Universiteit.

Als je wilt bijdragen aan het project, dan zijn dit de vereisten: (zie volgende pagina, red.)



Figuur 1:
Kaart van het aantal verzamelde onderzoekslocaties in vierkanten van 50x50 km.

Wat?

We zijn op zoek naar passieve akoestische opnames die u in het verleden hebt gemaakt (elke plaats, elk jaar, elke duur: minimaal 1 nacht). De opnames moeten gemaakt zijn van zonsondergang tot zonsopkomst. Een trigger kan worden gebruikt, maar we kunnen geen opnames met geforceerde pauzes accepteren (bijv. 15 min opname/15 min pauze). We verzamelen rechtstreeks WAV-, WAC- of RAW-geluiden: we zullen de analyse uitvoeren met dezelfde methode voor alle Europese geluiden.

Hoe?

De instructies voor het organiseren van de mappen is zeer belangrijk. Daarnaast is het belangrijk de metadata in te voeren (naam van de recorder, naam van de microfoon, datum, locatie, versterking, trigger...). De handleiding in het Engels is via deze link te vinden: https://github.com/Charlotte-Roemer/bat-migration-europe/blob/main/Website/static/docs/Tutorial_how_to organise_data.pdf

U kunt uw gegevens kopiëren op een externe schijf en deze meenemen naar de VLEN dag (schrijf vooraf naar de projectcoördinator

zodat zij voldoende ruimte kan meenemen: charlotte.roemer1@mnhn.fr), of de gegevens rechtstreeks van je computer naar onze server sturen (dit heeft onze voorkeur).

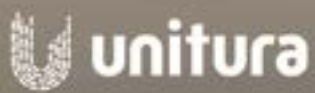
Welke bescherming hebben de gegevens?

Bij het ondertekenen van een overeenkomst van gegevensuitwisseling kunt u verschillende opties kiezen voor de vertrouwelijkheid van uw gegevens: (a) openbare gegevens, (b) gegevens die alleen beschikbaar zijn voor EUROBATs, (c) vertrouwelijke gegevens: we zullen de exacte coördinaten niet onthullen.

Wat hebt u aan deze samenwerking?

Hoe meer Nederlandse data we verzamelen, hoe robuuster de kaarten zullen zijn voor Nederland! Daarnaast krijgen alle bijdragers een plaats aangeboden als co-auteur van het artikel waarin de Europese kaarten worden gepubliceerd in een wetenschappelijk tijdschrift.

Meer informatie over onze methode zal worden gepresenteerd tijdens de VLEN-Dag. Charlotte Roemer zal tijdens de pauzes een stand hebben om u te helpen bij het vullen van de metadatatabel en om de details met u te bespreken!



Ruimte voor mens en vleermuis

Natuurinclusief (ver)bouwen



**Scan &
ontdek**



Sociale geluiden van tweekleurige vleermuis opgenomen vanuit windturbines

Martijn Boonman & Suzanne Halters

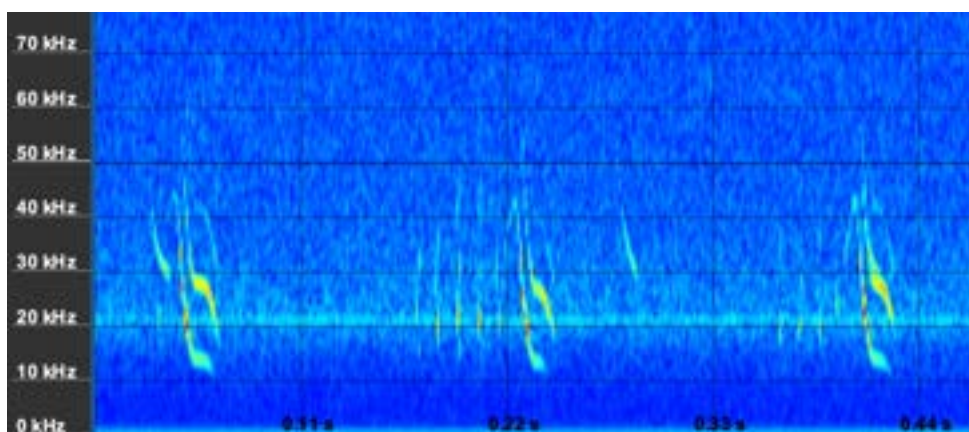
De echolocatie pulsen van tweekleurige vleermuis zijn met name in half open omgeving moeilijk van laatvlieger te onderscheiden. In open omgeving is er daarnaast overlap met geluiden van rosse vleermuis. Dit probleem doet zich niet voor bij de sociale geluiden, die zijn bij tweekleurige vleermuis zeer karakteristiek.

Het sociale geluid van een mannetje wordt ook wel zang genoemd en bestaat uit een snelle opeenvolging van FM pulsen die van 30 naar 10 kHz lopen gevolgd door een luide-re puls die behalve een FM deel ook een qCF deel heeft rond 12-14 kHz meestal zijn hiervan boventonen zichtbaar (zie figuur 1). 10 keer vertraagd heeft het geluid veel weg van het geluid van een kneu.

In Nederland zijn waarnemingen, voor zover bekend (Hommersen & Korsten, 2021), van sociale geluiden van de tweekleurige vleermuis schaars. Eerdere waarnemingen dateren van:

- 1992, Maasvlakte
- 2016, Noordoostpolder

Op 30 juli 2019 werd het sociale geluid van de tweekleurige vleermuis opgenomen met een batcorder (EcoObs) vanuit de nacelle van een windturbine op 120 m hoogte. Hierbij was de microfoon verticaal naar beneden gericht. De windturbine bevond zich binnen 5 km afstand van een bekende verblijfplaats van de soort in Spijk, Groningen. Hoewel de meting het gehele seizoen plaatsvond, werd het sociale geluid alleen op 30 juli twee keer opgenomen. Het lijkt er daarom op dat het om een incidenteel sociale roep gaat en niet om balts.



Figuur 1. Sociale roep van een tweekleurige vleermuis opgenomen vanuit de nacelle van een windturbine in het oosten van Groningen op 30 juli 2019.

Sociale geluiden / zangvluchten van tweekleurige vleermuizen worden vooral laat in het jaar in oktober waargenomen rond hoge gebouwen (o.a. Baagøe 2001).

Op de Zuid-Hollandse Eilanden in 2022 is dit zingen van tweekleurige vleermuis ook opgenomen. De opnamen zijn gemaakt met zowel een Batmode S vanuit de nacelle van een windturbine op 86 meter hoogte (met de microfoon verticaal omlaag gericht), en een SM4Bat rond tiplaagte op 25 meter hoogte (horizontaal naar voren gericht).

In september 2022 zijn tijdens drie nachten (3 op 4, 7 op 8, en 19 op 20 september 2022) opnamen van de sociale geluiden van tweekleurige vleermuis gemaakt. Alle genoemde nachten, behalve 19 september, betreft het één opname en in de meeste gevallen op beide apparaten: zowel op nacellehoogte als rond tiplaagte.

Een uitzondering is de nacht van 19 op 20 september, in deze nacht zijn 4 geluidsopnamen met baltsgeluiden gemaakt (zie figuur 2 voor een visuele weergave van een stukje van een van deze opnamen).

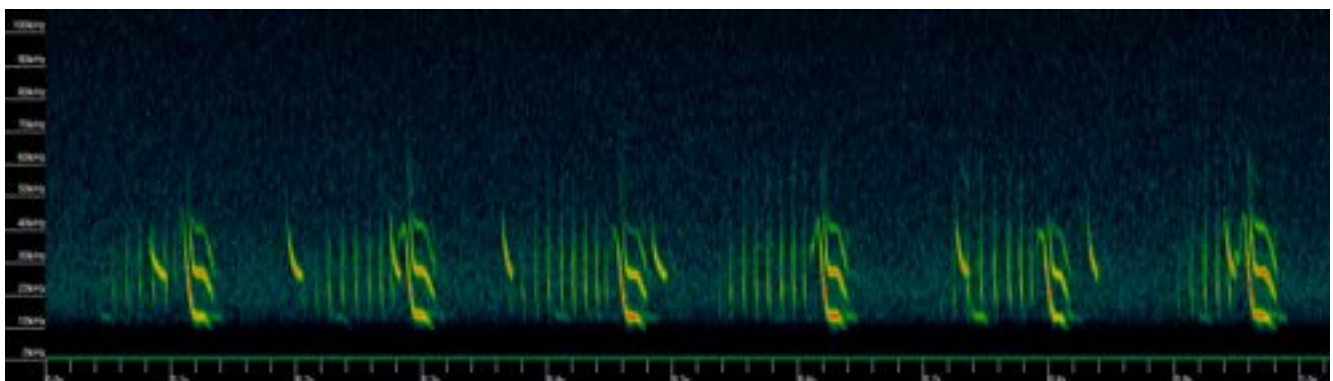
Op basis van jaarrond monitoren in de omgeving van het Krammer-Volkerak (mogelijke migratieroute) waren al aanwijzingen van

(tijdelijke) aanwezigheid van de tweekleurige vleermuis, maar nog niet eerder was feitelijke aanwezigheid van tweekleurige vleermuis, door zang, zo onmiskenbaar vastgelegd.

De opname van 19 september 2022 laat net als de opname van 30 juli 2019 de specifieke karakteristieken van balts van tweekleurige vleermuis zien: meerdere steile FM pulsen gevolgd door een luidere puls met qCF deel. Deze laatste luide puls kan door de lage eindfrequentie zelfs hoorbaar zijn met het menselijk oor (en tot afstanden van 200 meter detecteerbaar). Die grotere detectieafstand is ter plaatse gedemonstreerd doordat zowel op nacellehoogte als tiplaagte tegelijkertijd door beide detectoren deze baltsgeluiden zijn opgenomen.

Of de sociale geluiden in 2022 daadwerkelijk ook balts is geweest is ook hier de vraag. In de omgeving zijn geen verblijfplaatsen bekend. In de directe omgeving is geen stad of (hoge) bebouwing aanwezig. In vergelijking met beschrijvingen van baltsgedrag o.a. in Denemarken (gedurende lange tijd per nacht en gedurende vele nachten herhalen van sociale geluiden) is ook hier vermoedelijk geen sprake van baltsroep.

Van tweekleurige vleermuis is bekend dat deze slachtoffer kunnen worden van windtur-



Figuur 2. Sociale roep van een tweekleurige vleermuis opgenomen rond tiplaagte vanaf een windturbine op de Zuid Hollandse Eilanden op 19 september 2022.

bines. Ook in deze context is het van belang om duidelijker inzichten te krijgen het voorkomen en de gedragingen van deze soort in Nederland. Op basis van de bekende locaties van waargenomen sociale geluiden (zang) tot op heden lijkt de (voorlopige) overeenkomst van de waarnemingslocaties: Kustregio/ groot open water en rivieren.

Interessant is dat Ohlendorf en Meierkordt (2022) recentelijk aangeven dat de paartijd van de tweekleurige vleermuis eigenlijk al in augustus en de eerste helft van september plaatsvindt en dat dieren die in oktober 'zangvluchten' uitvoeren mogelijk helemaal niet seksueel actief zijn. De sociale geluiden in oktober worden dus mogelijk ten onrechte geassocieerd met balts en paring.

Er is dus nog genoeg te leren over de tweekleurige vleermuis in Nederland en in het specifiek hun sociaal gedrag. En we zijn daarom benieuwd of er ondertussen meer waarnemingen (of opnamen zijn) gedaan van deze zingende soort? Laat het weten in de VLEN nieuwsbrief.

Literatuur

Baagøe, H.J. (2001): *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 - Zweifarbfledermaus. In: *Handbuch der Säuge-tiere Europas. Fledertiere* i. (Hrsg.: Krapp, F.) 473 - 514, 603 pp, Aula-Verlag.

Hommersen V. & Korsten E. (2021), *Speurneuzen gezocht voor zilveren schoonheid*, Oproep op website Zoogdiervereniging, 14 september 2021.

Ohlendorf, B. & T. Meierkordt. 2022. Zum Reproduktionsverhalten der Männchen der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) im Brockengebiet, Nationalpark Harz. *Nyctalus* (N.F.), 20 (2022), Heft 1-2, S. 51-67.

(advertentie)



De Lutra Special over 40 jaar onderzoek aan overwinterende vleermuizen

Redactie *Lutra Special*: Jan Piet Bekker, Maurice La Haye, Kees Mostert, Eric Thomassen, Ben Verboom, Hans Weinreich

De *Lutra Special* (figuur 1) die op 29 oktober 2022 tijdens de landelijke Vlendag in Wageningen werd gepresenteerd is geheel gewijd aan overwinterende vleermuizen in Nederland en Vlaanderen en bevat 17 bijdragen van in totaal 36 auteurs. Naast de voor Lutra gebruikelijke Engelstalige versie, is van deze special ook een Nederlandse versie gemaakt. In dit nummer worden de resultaten van de periode 1980-2020 vergeleken met die gepresenteerd in een ruim veertig jaar eerder verschenen speciaal nummer van Lutra, van de hand van Daan et al. (1980). In een van de artikelen

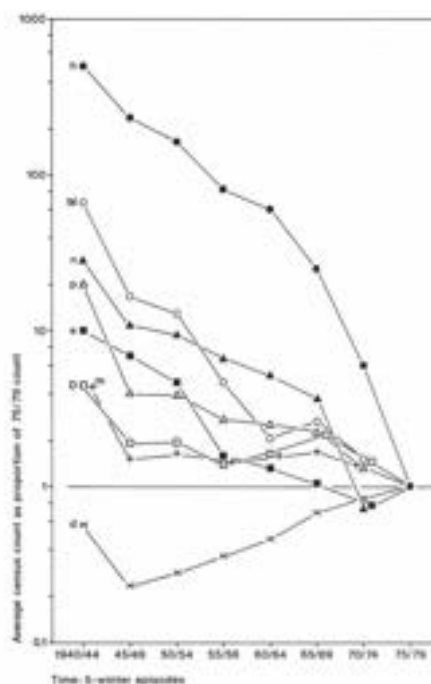
van toen staat de inmiddels iconische grafiek waarin de aantallen van de toen meest voorkomende soorten vleermuizen in mergelgroeven worden afgebeeld. Zeven soorten laten een afname zien, en alleen bij de watervleermuis is sprake van een toename.

Bij de start van het onderzoek naar overwinterende vleermuizen in Nederland in het begin van de jaren 1940 lag de nadruk van het vleermuisonderzoek op het ringonderzoek (Glas 2022).



Figuur 1. De Lutra special

Bij de start van het onderzoek naar overwinterende vleermuizen in Nederland in het begin van de jaren 1940 lag de nadruk van het vleermuisonderzoek op het ringonderzoek (Glas 2022).



Figuur 2. De afbeelding van Daan (1980) met een overwegende achteruitgang van overwinterende vleermuizen in mergelgroeven in de periode 1940-1980 (betekenis van letters, van boven naar beneden, h: kleine hoefijzerneus, M: vale vleermuis, n: franjestaart, p: grootoorvleermuis, e: ingekorven vleermuis, D: meervleermuis, m: baardvleermuis en d: watervleermuis)

In navolging van Daan's publicatie hebben Weinreich & Oude Voshaar (1987) voor 32 Zuid-Limburgse mergelgroeven het verloop van de aantallen overwinterende vleermuizen kunnen schetsen voor de periode tussen 1943-1987.

In deze Lutra-special wordt, als vervolg op voornoemde publicaties, verslag gedaan over de recente periode in de mergelgroeven, vanaf 1979 tot 2020 (Weinreich & Verheggen 2022), met daarnaast apart nog eens over de vleermuizen in de Voorberg en de Jezuietenberg (Beckers 2022). De aantalsontwikkeling van overwinterende vleermuizen in de Vlaamse mergelgroeven is beschreven door Palmans (2022).

Inmiddels werden op veel meer plaatsen in Nederland overwinterende vleermuizen geteld, met vooral grote concentraties in de Nieuwe Hollandse Waterlinie (Buys et al 2022) en de Nederlandse kuststrook (zie Mostert et al. 2022). Van diverse locaties worden meldingen gedaan van interessante ontwikkelingen met betrekking tot de overwinterende vleermuizen, zoals Meijndel en Uilenbosch (Lina et al. 2022), Klein Heidekamp (Glas & Kaal 2022), de Amsterdamse Waterleidingduinen (Lange et al. 2022) en Noord-Limburg (Verhees et al. 2022).

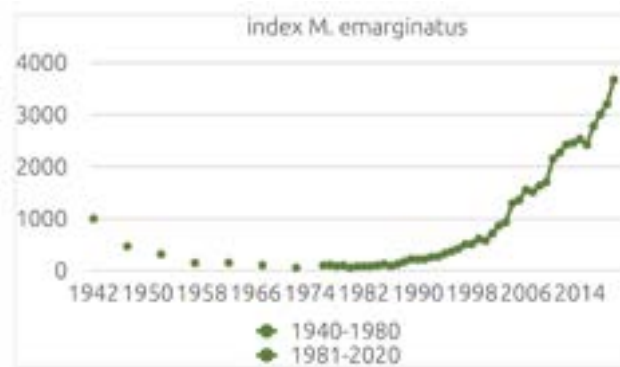
Soorten van mergelgroeven

Met ingang van 1986 werden voor heel Nederland, voor alle soorten vleermuizen de aantallen overwinterraars bijgehouden. Hiermee was het mogelijk niet alleen een landelijk beeld van de trends te schetsen, maar ook voor regio's.

Natura 2000 soorten

Ingekorven vleermuis, een nieuwkomer op weg naar het noorden?

In Nederland overwinteren vrijwel alle getelde ingekorven vleermuizen in mergelgroeves in de relatief stabiele en warmere delen van de groeven (Weinreich & Verheggen 2022, Beckers 2022). Na de geleidelijk afnemende aantallen, geteld vanaf 1940, bereikte de aantalscurve een dieptepunt rond 1980. Na die tijd gingen de getelde aantallen eerst langzaam omhoog en vanaf 1986-2020 was er sprake van een sterk toenemende trend. Ook de aantalsontwikkeling in de Vlaamse mergelgroeven laten een exponentiele groei zien over de periode 1989-2020 (Palmans 2022). In de afgelopen 15 jaar is de ingekorven vleermuis in Fort Steendorp, bij Antwerpen, op basis van [visuele] tellingen in februari met bijna een factor vijf toegenomen (Lefevre et al. 2022).



Figuur 3. Indexverloop van de ingekorven vleermuis overwinterend in mergelgroeven: de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de periode 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100).

Artikel gaat verder op volgende pagina.

Vale vleermuis, Limburgs zwaargewicht met een enkele stapsteen in het noorden

De vale vleermuis overwintert in Nederland nagenoeg alleen in groeven en wordt slechts een enkele keer in een bunker, een fort of een ijskelder aangetroffen. Vanaf 1940 nam het aantal overwinterende dieren in de mergelgroeven af van enkele honderden tot ca. 10-15 dieren. De getelde aantallen lijken vanaf eind jaren 1990 enigszins te herstellen, maar voor de laatste 12 jaar is de trend 'onzeker'.



Figuur 4. Indexverloop van de vale vleermuis overwinterend in mergelgroeven: de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de periode 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100).

Meervleermuis, een soort met ook een latrelatie in winterverblijven

In de periode 1940-1979 was deze soort in de mergelgroeven sterk dalend; de gevonden aantallen meervleermuizen bleken rond 1975-1980 ruim gehalveerd (Weinreich & Verheggen 2022). Juist op het eind van de jaren 1970 werden de eerste waarnemingen gedaan van overwinterende meervleermuizen buiten de mergelgroeven in Zuid-Holland (Meijndel en Uilenbosch (Lina et al. 2022)) en in 1982 in Gelderland (Klein Heidekamp (Glas & Kaal 2022)). Vanaf 1989 is er sprake van een sterke toename in de aantallen overwinterende meervleermuizen in de kuststreek (Mostert et al. 2022). In de bunkers aldaar bleken

overwegend ■■■ te verblijven (Haarsma et al. 2019). Deze sterke toename verklaart de positieve landelijke trend (La Haye & van der Meij 2022). Het is overigens opvallend dat de meervleermuis in de Nieuwe Hollandse Waterlinie als overwinteraar nagenoeg niet is waargenomen (Buys et al. 2022).

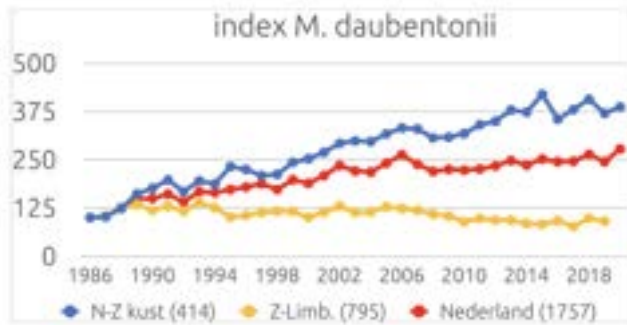


Figuur 5. Indexverloop van de meervleermuis overwinterend in de kuststrook, de mergelgroeven in Zuid-Limburg en in heel Nederland; geïndexeerd naar 1986=100, met tussen haakjes het aantal getelde dieren in 1986.

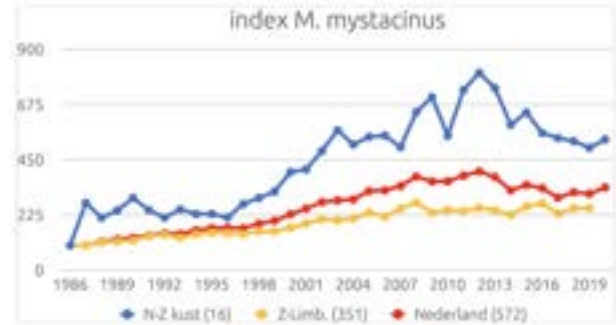
Algemene soorten

Watervleermuis, de meest aangetroffen soort in winterverblijven

De watervleermuis neemt al tientallen jaren in aantal toe en is sinds het eind van de jaren 1970 de meest vastgestelde overwinteraar in winterverblijven. Na een lichte dip in de jaren 1950 volgt een uitgesproken stijging in de periode 1970-1988. En ook daarna gaat de stijging steeds door, zeker langs de kuststrook (Mostert et al. 2022). Vanaf circa 2005 vlakt de stijgende trend af (La Haye & van der Meij 2022). Regionaal, zoals in de mergelgroeven in Zuid-Limburg is de trend sinds die tijd zelfs licht dalend (Weinreich & Verheggen 2022). Ook wordt de trend in de Nieuwe Hollandse Waterlinie sinds 2001 gekenmerkt door een matige afname (Buys et al. 2022).



Figuur 6. Indexverloop van de watervleermuis overwinterend in de kuststrook, de mergelgroeven in Zuid-Limburg en in heel Nederland; geïndexeerd naar 1986=100, met tussen haakjes het aantal getelde dieren in 1986.



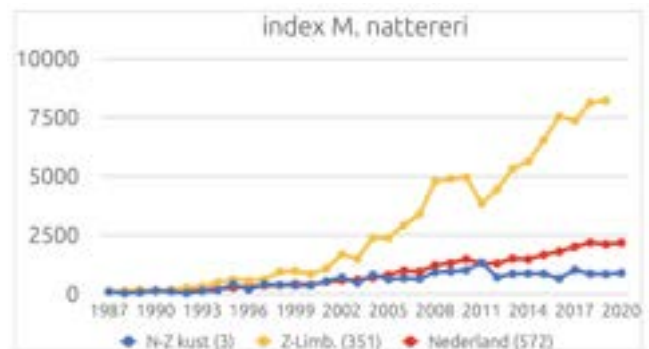
Figuur 7. Indexverloop van de baardvleermuis overwinterend in de kuststrook, de mergelgroeven in Zuid-Limburg en in heel Nederland; geïndexeerd naar 1986=100, met tussen haakjes het aantal getelde dieren in 1986.

Baardvleermuizen, met duidelijke regionale verschillen

De trend van de baardvleermuizen (spec.) in winterverblijven is feitelijk de gecombineerde trend van Brandts vleermuis (*M. brandtii*) en baardvleermuis (*M. mystacinus*), maar komt in hoofdzaak neer op die van de laatste (Mostert et al. 2005). Het zwaartepunt van de verspreiding in de winter ligt in het rivierengebied, de hogere zandgronden, het heuvelland en de landgoederenzone in de duinen (La Haye & van der Meij 2022). Landelijk is de trend van deze soortgroep sinds enkele jaren negatief. In de periode 2009-2020 is er voor de kust een matige afname (Mostert et al. 2022). Voor de mergelgroeven in Zuid-Limburg in de periode 1986-2020 is de trend onmiskenbaar stijgend, maar sinds ongeveer 2005 is de situatie stabiel met licht fluctuerende aantallen zonder verdere toename (Weinreich & Verheggen 2022). Ook voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie is de trend sinds 2001 stabiel (Buys et al. 2022). In de Vlaamse mergelgroeven nemen de aantallen baardvleermuizen tot aan 2020 gestaag toe (Palmans 2022).

Franjestaart, een sterk opkomende soort

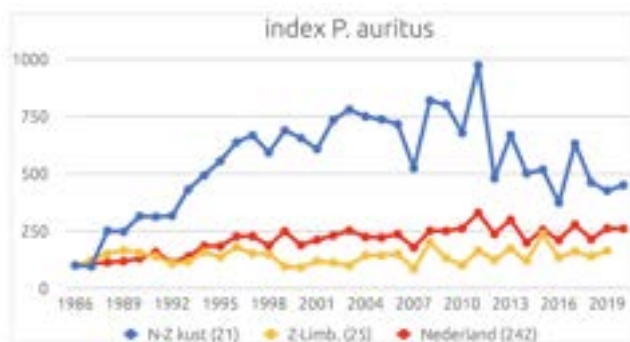
Na een aanvankelijke afname vanaf 1950 werd de franjestaart nog in behoorlijke aantallen in de mergelgroeven in Zuid-Limburg aangetroffen, maar daarna namen de aantallen ook daar af tot in de jaren 1980. Nadien is de soort qua aantal toegenomen. Niet alleen in de mergelgroeven, maar ook daarbuiten wordt de soort in nieuwe winterverblijfplaatsen gevonden, zoals bijvoorbeeld langs de kust met tot 2011 jaar op jaar toenemende aantallen, waarna een stagnatie optrad (Mostert et al. 2022). Alles bij elkaar is de landelijke trend onmiskenbaar positief geworden (La Haye & van der Meij 2022). Na 2001 zet die trend niet overal in dezelfde mate door: zo is de trend in de Nieuwe Hollandse Waterlinie sinds die tijd stabiel gebleven (Buys et al. 2022).



Figuur 8. Indexverloop van de franjestaart overwinterend in de kuststrook, de mergelgroeven in Zuid-Limburg en in heel Nederland; geïndexeerd naar 1987=100, met tussen haakjes het aantal getelde dieren in 1987.

Gewone grootoorvleermuis, de pionier van nieuwe objecten

De trend van de gewone grootoorvleermuis over de gehele periode is te omschrijven met een 'matige toename', maar met flinke schommelingen in getelde aantallen (vooral in de laatste jaren). Voor de laatste 12 jaar is de trend 'onzeker' (La Haye & van der Meij 2022). In de mergelgroeven is de ontwikkeling sinds 1986 te kenschetsen als 'matige toename'. Het eindresultaat van 2019-2020 ligt uiteindelijk onder het niveau van de jaren 1940, maar iets boven het niveau van het dieptepunt van 1986 (Weinreich & Verheggen 2022). Het verloop van de aantallen grootoorvleermuizen langs de kust laat een toename zien tot 2008, daarna zijn er jaarlijks sterk fluctuerende waarden met gemiddeld een langzame afname (Mostert et al. 2022). De overwinterende populatie in de Nieuwe Hollandse waterlinie liet in de periode 1980-2000 een matige groei zien, daarna was de populatie stabiel (Buys et al. 2022).



Figuur 9. Indexverloop van de gewone grootoorvleermuis overwinterend in de kuststrook, de mergelgroeven in Zuid-Limburg en in heel Nederland; geïndexeerd naar 1986=100, met tussen haakjes het aantal getelde dieren in 1986.

Verdwenen soorten

Kleine hoefijzerneus, de soort met de grootste val

Ooit was de kleine hoefijzerneus, samen met de ingekorven vleermuis de talrijkste overwinterende soort in de mergelgroeven (Glas

& Voûte 1992). Figuur 2 laat de diepe val zien en in 1983 werd het laatste exemplaar gezien. Sindsdien is de soort niet meer in Nederland waargenomen.

Mopsvleermuis, verdwenen als overwinteraar?

De mopsvleermuis is altijd een zeldzame overwinteraar in Nederland geweest, met maximaal 11 exemplaren in de Zuid-Limburgse mergelgroeven in de winters van 1942 en 1943. Vanaf 1981 werden in Sluis (Zeeuws-Vlaanderen) nog geregeld tot maximaal vijf overwinterende exemplaren geteld; in de winter van 1993/1994 werd het laatste exemplaar hier waargenomen. Zoals bekend werd deze zomer in de Achterhoek een kolonie mopsvleermuizen ontdekt. Wellicht gaan we deze soort dus toch weer eens af en toe zien in de winterverblijven.

Bijzonder onderzoek

Gewone dwergvleermuis, de massaal gemiste urbane overwinteraar

Van een geheel ander karakter is de bijdrage van Jansen et al. (2022) met een beschrijving van een methode om massaverblijfplaatsen van overwinterende gewone dwergvleermuizen in een stedelijk omgeving op te sporen. De auteurs gebruiken vrij toegankelijke gegevens over gebouwen en voeren overdag een visuele controle uit en beoordelen daarmee de potentiële mogelijkheden van deze gebouwen met een aanpak in drie stappen. Allereerst visuele inspecties overdag, (indien positief) daarna nachtelijke controles op nazomerzwerfen en (indien positief) tenslotte controles tijdens koude winterperiodes (indien positief) door gecombineerde visuele en akoestische waarnemingen dan wel langdurige akoestische opnamen.

Grote hoefijzerneus, onverwachte vondst in west Nederland

Op 28 januari 2021 werd tijdens een handhavingscontrole i.v.m. een inbraakmelding, in de vastelandsduinen van Zuid-Holland een grote hoefijzerneus gevonden (Mostert & Dijkhuizen 2022).

Deze *Lutra special* bevat ook een vergelijking van twee inventarisatietechnieken beschreven door Lefevre et al. (2022) en uitgevoerd in het binnenste gedeelte (het reduit) van Fort Steendorp bij Antwerpen. Dit bakstenen fort vormt tegenwoordig een van de belangrijkste overwinteringsplaatsen voor vleermuizen in Vlaanderen. Om het aandeel vleermuizen dat bij visuele tellingen wordt gemist (vooral als gevolg van niet te inspecteren plaatsen) te kwantificeren, werd een geautomatiseerd experiment opgezet voor het tellen van vleermuizen met gebruik van een infrarood lichtbarrière net voor het reduit, die de vleermuisbewegingen naar binnen en naar buiten registreert. Hierbij werden van 2014-2018 de automatisch geregistreerde aantallen vergeleken met die van de jaarlijkse tellingen. Hieruit bleek dat 37% van de totale vleermuispopulatie visueel was waargenomen. De auteurs benadrukken dat dit percentage per object sterk kan variëren: hierbij worden percentages genoemd van 50, 20 en zelfs 10.

Tenslotte bevat deze *Lutra special* enkele bijdragen waarbij de invloed van eigenschappen van winterverblijven, effecten van weervariabelen en klimaatverandering zijn onderzocht (van Zuijlen & Groenendijk 2022, Bekker 2022 en Verhees et al. 2022). De inhoud van zowel de Nederlandse als de Engelse versie is te downloaden via <https://www.zoogdiervereniging.nl/publicaties/2022/lutra-65-1-2022> of te koop voor 20 euro via de website van de Zoogdiervereniging.

Literatuur

- Beckers, G. 2022. Vleermuizen in de Voorberg en de Jezuietenberg. *Lutra* 65 (1): 117-124.
- Bekker, J.P. 2022. De samenhang tussen aantallen overwinterende gewone grootovleermuizen (*Plecotus auritus*) en weersomstandigheden (temperaturen en neerslag). *Lutra* 65 (1): 199-209.
- Buys, J.C., E.A. Jansen & J.S. van Zweden 2022. Overwinterende vleermuizen in de forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie 1980-2020: Het wel en wee van een dynamisch samengaan van natuurlijk en cultureel erfgoed. *Lutra* 65 (1): 65-85.
- Daan, S. 1980. Long term changes in bat populations in the Netherlands: a summary. In: S. Daan, G.H. Glas & A.M. Voûte (eds.). *Lutra* 22 (1-3): 95-105.
- Glas, G. 2022. Tachtig jaar vleermuiswintertellingen: van ring naar monitoring en bescherming *Lutra* 65 (1): 3-6.
- Glas, G. & R. Kaal 2022. Overwinterende vleermuizen op Klein Heidekamp (Schaarsbergen, Arnhem). *Lutra* 65 (1): 171-177.
- Haarsma, A.J., P.H.C. Lina, A.M. Voûte & H. Siepel 2019. Male long-distance migrant turned sedentary; The West European pond bat (*Myotis dasycneme*) alters their migration and hibernation behaviour. *PLoSOne* 14 (10): e0217810. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217810>
- Jansen E.A., E. Korsten, M.J. Schillemans, M. Boonman & H.G.J.A. Limpens 2022. Een methode voor actief onderzoek naar massawinterverblijfplaatsen van de dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) in stedelijke omgeving. *Lutra* 65 (1): 211-230.
- La Haye, M. & T. van der Meij 2022. Overwinterende vleermuizen in Nederland in 1986-2020 op basis van het NEM Meetprogramma Wintertellingen Vleermuizen. *Lutra* 65 (1): 7-22.
- Lange, R., F. van der Vliet & B. Noort 2022. Overwinterende vleermuizen in de Amsterdamse Waterleidingduinen. *Lutra* 65 (1): 141-151.
- Lefevre, A., L. Holsbeek, A. Thomaes, A.-J. Haarsma & J. Goossens 2022. Geautomatiseerde langetermijnregistratie van vleermuisactiviteit in Fort Steendorp (Vlaanderen, België). *Lutra* 65 (1): 179-198.
- Lina, P.H.C., A.M. Voûte, A.-J. Haarsma, A.H.H.M. Bongers & C.A. Noort & 2022. Bestandsontwikkelingen van overwinterende watervleermuizen (*Myotis daubentonii*) en meervleermuizen (*M. dasycneme*) in de duingebieden Meijndel en Uilenbosch. *Lutra* 65 (1): 153-160.
- Mostert, K., J.P. Bekker & K. Kapteyn 2022. Overwinterende vleermuizen langs de Nederlandse kust. *Lutra* 65 (1): 87-116.
- Mostert K. & J.A. Dijkhuizen 2022. Een overwinterende grote hoefijzerneus (*Rhinolophus ferrumequinum*) in de vastelandsduinen van Zuid-Holland. *Lutra* 65 (1): 231-233.
- van Zuijlen, A. & D. Groenendijk 2022. Het effect van buitentemperatuur en eigenschappen van winterverblijven in de duinen op overwinterende vleermuizen. *Lutra* 65 (1): 161-170.
- Verhees, J.J.F., J.C. Buys, P.H. van Hoof, H.W.G. Heijligers & W.F. de Boer 2022. Trends van overwinterende vleermuizen in kleine kunstmatige winterverblijfplaatsen in Noord-Limburg en hun populatiedynamica verklaard door klimatologische omstandigheden. *Lutra* 65 (1): 125-140.
- Weinreich, J.A. & J.H. Oude Voshaar 1987. Populatieontwikkeling van overwinterende vleermuizen in de mergelgroeven van Zuid-Limburg (1943-1987): 1-62. Rapport 87/13. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, Nederland.
- Weinreich, J.A. & L.S.G.M. Verheggen 2022 Monitoring van overwinterende vleermuizen in mergelgroeven in de periode 1979-2020. *Lutra* 65 (1): 23-47.

Ondiep water voor meervleermuismoeders

Anne-Jifke Haarsma - ahaarsma@dds.nl

Carolien van der Graaf - carolien@vroegvlieger.nl

De meervleermuis jaagt vooral boven het water. Zwangere meervleermuismoeders blijken een voorkeur te hebben voor ondiep water, waar ze vooral op (uitsluitende) poppen van dansmuggen jagen. Noord-Holland is, met al zijn veengebieden en ondiepe wateren, bij uitstek een gunstig leefgebied.

Vrouwtjes apart van mannetjes

Van de twintig in Nederland voorkomende vleermuissoorten, is de meervleermuis een soort die in het westen en noorden van Nederland plaatselijk algemeen voorkomt, maar in de rest van Nederland zeldzaam is. Hoewel vleermuizen sociale dieren zijn, leven de vrouwtjes en de mannetjes tijdens de kraamperiode gescheiden van elkaar (Haarsma & Tuijter, 2009). De kraamperiode van meervleermuizen duurt van begin april tot eind juni. De vrouwtjes clusteren dan samen in kraamkolonies terwijl de mannetjes solitair of in kleinere groepen in andere gebieden verblijven.

De vrouwtjes hebben tijdens de kraamperiode een veel grotere energiebehoefte dan de mannetjes (McHuron *et al.*, 2017). Het groeien, baren en voeden van de jongen kost energie, veel energie. Het is een hele uitdaging om voldoende voedsel te verzamelen tijdens de korte lente- en zomernachten. In de maximaal

zes beschikbare nachtelijke uren vliegen de zwangere vrouwtjes met een steeds zwaardere buik rond. Na de geboorte keren de moeders een paar keer per nacht terug naar de verblijfplaats om hun jong te voeden. De jachtgebieden kunnen daarom niet ver van de verblijfplaatsen af liggen en er moet voldoende voedsel te vinden zijn. Waarop jagen de vrouwtjes en kan dit het verschil in leefgebied tussen vrouwtjes en mannetjes verklaren?

Dieetonderzoek

Om te weten te komen wat vrouwtjes in die periode eten is mest geanalyseerd. (Haarsma *et al.*, 2023). Net als alle andere in Nederland voorkomende vleermuizen jagen meervleermuizen op insecten en overige geleedpotigen. De onverteerbare delen van het uitwendig skelet van de prooidieren zijn terug te vinden in de mest en geven een goede indicatie van het dieet.

Tussen 2003 en 2017 zijn tijdens ruim 450 vangnachten op meer dan 100 verschillende locaties in Nederland meervleermuizen gevangen. Van elke gevangen vleermuis zijn kenmerken als geslacht (man of vrouw), gewicht, leeftijd (volwassen of jong) en reproductiestadium (onder andere zwanger en zogend), seizoen (onder andere kraamperiode) en locatie (onder andere ondiep water) genoteerd.

Van de meervleermuizen die gedurende het vangproces gepoept hebben, is de individuele mest verzameld. Van elke verzamelde keutel is bekend van welke vleermuis deze afkomstig is. Daarnaast zijn per vangnacht de kenmerken van de vanglocatie, de weersomstandigheden en het seizoen genoteerd.

Analyse

De ruim 850 keutels zijn met twee verschillende methodes geanalyseerd, namelijk visueel onder een stereomicroscoop (circa 80%) en analytisch met DNA-metabarcoding (circa 20%). Op batsdiet.com staat een korte herkenningssleutel voor prooiresten.

In statistische analyses zijn de resultaten van de aangetroffen prooiresten van hun dieet afgezet tegen geslacht, reproductiestadium, seizoen en locatie.

Resultaten

Het gros van de prooidieren bestaat bij zowel vrouwtjes als mannetjes uit dansmuggen (*Diptera: Culicomorpha*) en motten (*Lepidoptera*). Dit komt overeen met resultaten uit eerder onderzoek (Britton *et al.*, 1997; Sommer & Sommer, 1997). Daarnaast zijn ook veelvuldig verschillende soorten langpootmuggen (*Diptera: Tipulomorpha*), middelgrote vliegen (*Diptera: Brachycera*) en schietmotten (*Trichoptera*) aangetroffen. In totaal zijn dertien verschillende taxa van insecten en andere geleedpotigen in de mest aangetroffen. Dit is een grotere diversiteit aan prooidieren dan uit eerdere dieetonderzoeken (Ciechanowski & Zapart, 2012, Krüger *et al.*, 2012).

Geconcludeerd kan worden dat vrouwtjes tijdens de kraamperiode significant meer kleinere en lichtere prooidieren vangen dan mannetjes. Zwangere en zogende vrouwtjes

blijken tijdens de kraamperiode significant meer (uitsluitende) poppen van dansmuggen (*Diptera: Chironimidae*) te vangen dan de vrouwtjes zonder jongen. Kortom, de vrouwtjes eten vooral veelvuldig aanwezige, kleine en lichte dansmuggen.

Efficiëntie

De resultaten van het onderzoek geven inzicht in de ecologische uitdaging van de moeders om tijdens de kraamperiode zo efficiënt mogelijk, voldoende voedsel te vergaren. Er zijn drie ecologisch voor de hand liggende redenen, waarom het jagen op de bulk van dansmuggenpoppen voor de meervleermuismoeders efficiënt is.

Allereerst is de meervleermuis morfologisch aangepast om vlak boven het water te jagen, inclusief hun echolocatiesysteem (Haarsma & Siepel, 2013). Deze jachtstrategie noemt men 'trawling'. Zo hebben ze grote poten met haren tussen de tenen. Met hun grote, harige poten kunnen ze eenvoudig de dansmuggenpoppen van het wateroppervlak opvissen. De vlieghuid van de staart is daarnaast hoger op de poten aangehecht, zodat ze tegelijkertijd hun poten dieper in het water kunnen steken. Het is aannemelijk dat 'trawling' voor meervleermuismoeders het meest efficiënt en dus optimaal is. Met andere woorden: ze doen waar ze het beste in zijn!

Ten tweede is 'trawling' energie-efficiënt qua vliegbewegingen. Het vliegen wordt voor de zwangere vrouwtjes namelijk steeds zwaarder naarmate het embryo groeit. De wendbaarheid zal afnemen (Hayssen & Kunz, 1996). Met 'trawling' wordt in relatief ruime cirkels vlak boven het water heen en weer gevlogen. Anders is dat bij de jacht op bijvoorbeeld moten. In het luchtruim hoger boven het water

of boven land zijn meer uitdagende capriolen nodig om de wendbare motten te vangen. Motten zijn daarbij tevens alerter op vijanden en zullen de meervleermuizen proberen te ontwijken.

Ten derde zijn dansmuggen in grote hoeveelheden aanwezig, ook al in het vroege voorjaar. De aanwezigheid en beschikbaarheid van voldoende prooi is voor de meervleermuismoeders voorspelbaar. Grotere prooien zoals motten en waterkevers zijn in kleinere aantallen aanwezig of zijn alleen zeer lokaal of in een kortere periode in grote aantallen aanwezig. Ook in Polen wordt een vergelijkbare voorkeur waargenomen: daar foerageren meervleermuizen tijdens de zwangerschap met name boven relatief eutroof water, terwijl ze later in het seizoen vooral boven mesotroof water foerageren (Ciechanowski *et al.*, 2017).

Het belang van ondiep water

Hoe uit dit zich in de gescheiden leefgebieden van vrouwtjes en mannetjes? Uit de resultaten blijkt dat vrouwtjes vaker voorkomen in gebieden met ondiep water (1,5 tot 2 meter) en significant meer voorkomen in veengebieden. Ecologisch is dit te verklaren aan de hand van de watertemperatuur in het vroege voorjaar (maart-april-mei), als de kraamkolonies gevormd worden. In het voorjaar warmen de ondiepe wateren en de bruine veenwateren sneller op (Pila *et al.*, 2018), waardoor er eerder in het seizoen meer dansmuggen aanwezig zijn. De vrouwtjes arriveren eerder dan de mannetjes in de zomerleefgebieden (Haarsma *et al.*, 2019) en bezetten daarmee de voor hen beste jachtgebieden (Stockley & Bro-Jørgensen 2011; Smith *et al.*, 2018). Behalve de kwaliteit van het jachtgebied zullen uiteraard ook de kenmerken van de verblijfplaatsen een rol spelen in de keuze van het zomerleefgebied.

Advies inrichting en beheer

Hoe kunnen we de onderzoeksresultaten van het dieetonderzoek van meervleermuizen in Nederland gebruiken voor de algemene bescherming van de meervleermuis?

Allereerst moeten de jachtgebieden bij voorkeur dichtbij de kraamkolonies liggen, vanwege de vliegafstand om de jongen 's nachts te kunnen voeden. Zet daarom in op het uitvoeren van beheermaatregelen bij wateren in een straal van zes kilometer rond bekende kraamkolonies. Meervleermuizen vliegen altijd laag boven water; als ze een weg oversteken doen ze dat ook laag. Op plekken met veel verkeer bestaat hierbij een kans op aanrijding. Het creëren en inrichten van optimale doorgangen (brug/duiker) om wegen te passeren is daarom belangrijk.

Zet in op leefgebied voor een grote diversiteit aan watergebonden insecten waaronder dansmuggen, om wateren beter geschikt te maken voor prooidieren van vrouwtjes meervleermuizen. Dit kan bijvoorbeeld door ondiepe wateren (1,5 tot 2 meter) te creëren of natuurvriendelijke oevers met een ondiepe waterzone van minimaal tien meter breed aan te leggen. Zorg ervoor dat delen van watergangen niet worden uitgediept voor de scheepvaart en er oevers onbeschoeid blijven.

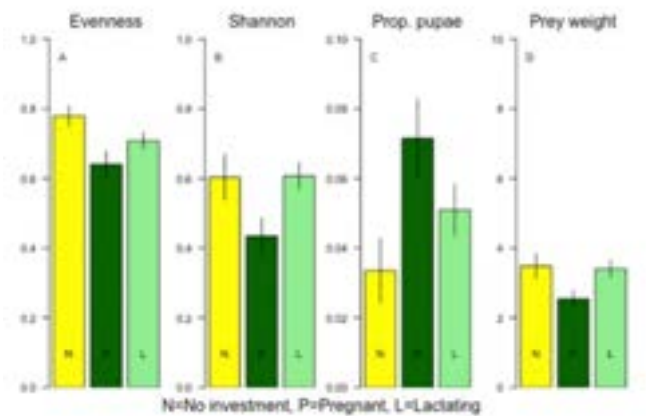
Beperk in sloten en watergangen breder dan vijf meter de aanwezigheid van drijvende waterplanten in het voorjaar en de vroege zomer (april - juni) en in de late zomer en najaar (juli - september) voor zowel de vrouwtjes als de opgroeiende jongen. Voorom bijvoorbeeld dat er kroos met het slootwater in een boezemvaart wordt ingelaten. Voor meervleermuizen is het namelijk lastig om te jagen als het wateroppervlak bedekt is met kroos (Boonman *et al.*, 1998) of ander organisch materiaal (Mackey & Barclay, 1989).

Afbeeldingen en bronnen behorende bij: Ondiep water voor meervleermuismoe- ders

Bijschriften onder afbeeldingen, tabellen en grafieken:



Figuur 1
De zomerverspreiding van de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) po-
pulaties. In **rode** (vrouwen) en **blauwe** (mannen) ruitjes zijn locaties
van in de periode mei t/m september gebruikte verblijfplaatsen aan-
gegeven, op basis van historische data (vanaf 1900) en persoonlijke
waarnemingen van de eerste auteur. Locaties waar meervleermuizen
zijn gevangen aangegeven met gevulde cirkels. Op **lichtroze** locaties
zijn hoofdzakelijk vrouwen gevangen (>60%) en op de **lichtblauwe**
locaties zijn hoofdzakelijk mannen gevangen (>60%). De open cirkels
zijn locaties waar geen meervleermuizen zijn gevangen.



Figuur 2
Geanalyseerde keutels van meervleermuisvrouwen in de kraamperi-
ode. A: gelijkheid in prooiverdeling over negen taxonomische groe-
pen (Evenness), B: Shannon diversity index (Shannon), C: aandeel
dansmugpoppen (Prop. Pupae) en D: gemiddeld prooigewicht (Prey
weight). Resultaten per keutel en onderverdeeld in geel: vrouwen
zonder jong (N = No investment), donker groen: zwangere vrouwen
(P = Pregnant) en licht groen: zogende vrouwen (L = Lactating). De
vertikale lijnen geven de standaardfout aan.



Figuur 3
Resten van dansmugpoppen onder de stereomicroscop (Foto: A-J
Haarsma).



Figuur 4
Keutels van de meervleermuis (Foto: Johann Prescher).



Figuur 5
Meervleermuizen (Foto: Johan Prescher).

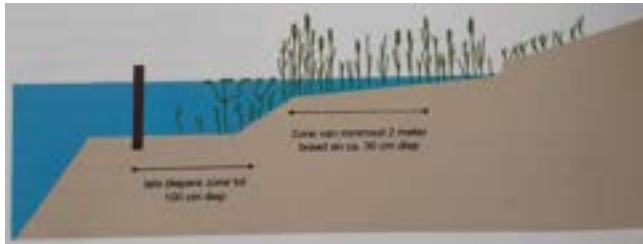


Figuur 6
Optimale oeverbeschoeiing voor de meervleermuis
(Foto: A-J Haarsma).



Figuur 7

Optimale oeverbeschoeiing voor de meervleermuis
(Foto: A-J Haarsma)



Figuur 8

Dwarsdoorsnede van een watergang met een natuurvriendelijke oever
(Tekening: A-J Haarsma).

Bronnen:

Tempel, van der, C & U. Ho-Sam-Sooi. (2022). *Vleermuizen in Amsterdam*. Tussen Duin & Dijk, Natuur in Noord-Holland, Jaargang 21, nr 4, blz 12-15, Landschap Noord-Holland, Heiloo.

Haarsma, A.-J., E. Jongejans, E. Duijm, C. van der Graaf, Y. Lammers, M. Sharma, M. Siepel. AND B. Gravendeel. 2023. "Female Pond Bats hunt in other Areas than Males and consume lighter Prey when pregnant" *Journal of Mammalogy*.

Oorspronkelijke bronnen overgenomen uit bovenstaand artikel:

BOONMAN, A. M., M. BOONMAN, F. BRETSCHNEIDER, AND W. A. VAN DE GRIND. 1998. Prey detection in trawling insectivorous bats: duckweed affects hunting behaviour in Daubenton's bat, *Myotis daubentonii*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 44:99–107.

BRITTON, A. R. C., G. JONES, J. M. V. RAYNER, A. M. BOONMAN, AND B. VERBOOM. 1997. Flight performance, echolocation and foraging behaviour in pond bats, *Myotis dasycneme* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology* 241: 503-522.

CIECHANOWSKI, M., AND A. ZAPART. 2012. The diet of the pond bat *Myotis dasycneme* and its seasonal variation in a forested lakeland of northern Poland. *Acta Chiropterologica* 14:73–79.

HAARSMA, A.-J., P. H. LINA, A. M. VOÛTE, AND H. SIEPEL. 2019. Male long-distance migrant turned sedentary; The West European pond bat (*Myotis dasycneme*) alters their migration and hibernation behaviour. *PLoS ONE* 14:EE217810.

HAARSMA, A.-J., AND H. SIEPEL. 2013. Macro-evolutionary trade-offs as the basis for the distribution of European bats. *Animal Biology* 63:451–471.

HAARSMA, A.-J., AND A. H. TUITERT. 2009. An overview and evaluation of methodologies
Page 29 of 46 <https://mc.manuscriptcentral.com/jmamm> Manuscripts submitted to *Journal of Mammalogy* For Review Only 30 For locating the summer roosts of pond bats (*Myotis dasycneme*) in the Netherlands. *Lutra* 52:47–64.

HAYSEN, V., AND T. H. KUNZ. 1996. Allometry of litter mass in bats: maternal size, wing morphology, and phylogeny. *Journal of Mammalogy* 77:476–490.

KRÜGER, F., I. HARMS, A. FICHTNER, I. WOLZ, AND R. S. SOMMER. 2012. High trophic similarity in the sympatric North European trawling bat species *Myotis daubentonii* and *Myotis dasycneme*. *Acta Chiropterologica* 14:347–356.

MACKEY, R. L., AND R. M. R. BARCLAY. 1989. The influence of physical clutter and noise on the activity of bats over water. *Canadian Journal of Zoology* 67:1167–1170.

MCHURON, E. A., M. MANGEL, L. K. SCHWARZ, AND D. P. COSTA. 2017. Energy and prey requirements of California sea lions under variable environmental conditions. *Marine Ecology Progress Series* 567:235–247.

PILLA, R. M. ET AL. 2018. Browning-related decreases in water transparency lead to long-term increases in surface water temperature and thermal stratification in two small lakes. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* 123:1651–1665.

SMITH, K. T., J. L. BECK, AND C. P. KIROL. 2018. Reproductive state leads to intraspecific habitat partitioning and survival differences in greater sage-grouse: implications for conservation. *Wildlife Research* 45:119–131.

STOCKLEY, P., AND J. BRO-JØRGENSEN. 2011. Female competition and its evolutionary consequences in mammals. *Biological Reviews* 86:341–366.

Oproep: Wie wil er helpen met het maken van Vleermuisbordjes?!

Carlo Wijnen

In heel Europa worden (geëmailleerde) bordjes gebruikt bij de diverse vleermuisverblijven. We zouden ook graag zo'n bordje willen ontwikkelen voor Nederland.

Wat er dan precies op zo'n bordje moet komen te staan, wat het ontwerp is, voor welke soorten verblijven we het willen gebruiken is allemaal nog nader te bepalen. Ook de finan-

ciën, distributie, hoeveelheden etc etc. moet nog verder uitgedacht worden. Hiervoor zoeken we mensen die zich voor dit eenmalige project beschikbaar willen stellen.

Dus mensen die niet alleen willen overleggen, maar ook hands-on dit project verder willen helpen graag te reageren naar:

carlo@vleermuis.online



Adressen

Vleermuiswerkgroep Nederland

Voorzitter ad interim:

René Janssen, 06-45454914, anomalus@gmail.com

Ledenadministratie:

Saskia Roselaar, 06-44896274, saskiaroselaar@hotmail.com

Nacht van de Vleermuis:

Carlo Wijnen, 06-21503547, carlo4nature@icloud.com

Jaar van de Meervleermuis:

Wieneke Huls, 06-41616558, wieniekehuls@gmail.com

Website:

Anne-Jifke Haarsma, 06-39498605, ahaarsma@dds.nl

Site: www.vleermuis.net

E-mail: bestuur@vleermuis.net

Nieuwsbriefredactie:

Wieneke Huls, Lineke Begeman, Kamiel Spoelstra, Jip Ramakers, Mees van Horssen, Mies Loogman, René Janssen en Mark Hoksberg.
e-mail: redactie@vleermuis.net

Zoogdiervereniging

Natuurplaza (Mercator III),
Toernooiveld 1, Nijmegen
024-7410500
www.zoogdiervereniging.nl

Wintertellingen:

Maurice La Haye: maurice.lahaye@zoogdiervereniging.nl

Databankbeheerder:

Martijn van Oene: martijn.vanoene@zoogdiervereniging.nl

Provinciale Werkgroepen

Friesland: Fryske Feriening foar Fjildbiology (FFF)

John Melis, 06-46524630 of 0516-461836, info@fjildbiology.nl

Groningen: Vleermuiswerkgroep Groningen

Klarissa Nienhuys, 050-3120741,
info@vleermuiswerkgroepgroningen.nl

Drenthe: Vleermuiswerkgroep Drenthe (VLED)

Reinier Meijer, 0592-372359, vled@zoogdiervereniging.nl

Overijssel: ZWG-Overijssel

Henk Mellema, 06-42948903, henkmellema@planet.nl

Vleermuiswerkgroep Deventer

Tom Dekker, 06-54623388, tom@imd-ma.nl

Gelderland: VLEGEL

Frans Bosch, 06-40018425, secretariaat@vlegel.org

Flevoland:

Jeroen Reinhold, 0320-231971, reinhold@landschapsbeheer.net

Noord-Holland: NOZOS

Peter van der Linden - voorzitter@nozozos.nl,
Secretaris: Erik Jan de Wit - secretaris@nozozos.nl
website: <http://www.nozozos.nl>

Vleermuiswerkgroep Noord-Holland

Carola van den Tempel, VleerNH@gmail.com

Zuid-Holland: ZWG-ZH

Kees Mostert, 015-2145073, info@zwgz.nl

Zoogdierenwerkgroep Utrecht (ZOUT),

zoogdierutrecht@gmail.com

Noord-Brabant: VLMWGNB

vleermuis.brabant@gmail.com

Limburg: ZWG-NHGL

Wintertellingen mergelgroeven: Jos Cobben, 043-3252776

Zeeland: ZWG-Zeeland

Contactpersoon: Nanning-Jan Honingh, 06-12883834,
njhoningh@gmail.com

Colofon

De Nieuwsbrief is een uitgave van de Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN)

ISSN 0928-3587

Nieuwsbriefredactie: Wieneke Huls, Lineke Begeman, Kamiel Spoelstra, Jip Ramakers, Mees van Horssen, Mies Loogman, René Janssen en Mark Hoksberg.

De redactie houdt zich niet verantwoordelijk voor de inhoud van de artikelen. Wel houdt de redactie zich het recht voor artikelen in te korten, te redigeren en voor personen of groepen kwetsende artikelen niet te plaatsen.

Bijdragen in de VLEN-Nieuwsbrief gaan over vleermuizen, vleermuisbescherming, (lopend) onderzoek, ervaringen van vleermuiswerkers en aanverwante zaken, bij voorkeur in de Nederlandse context.

Oproep voor artikelen en kopij

Heb jij een leuk onderwerp voor een artikel in de VLEN-nieuwsbrief? Zoek dan contact met redactie@vleermuis.net.

We kunnen allerlei soorten kopij plaatsen. Het mag variëren van wetenschappelijk getinte artikelen van meerdere pagina's tot korte anekdotes, interviews, mooie foto's, tekeningen of gedichten die je wil delen, oproepjes om mensen te werven voor vrijwilligersprojecten... de nieuwsbrief is bedoeld om informatie uit te wisselen binnen de Vleermuiswerkgroep Nederland maar óók daarbuiten. Ben je

zelf geen vaardige schrijver, dan kunnen we je ook helpen. Dus ook als je alleen een leuk onderwerp hebt, laat het ons weten!

De VLEN-nieuwsbrief komt driemaal per jaar uit rond eind februari, half juni en begin oktober. De kopij moet uiterlijk zes weken vóór verschijningsdatum binnen zijn.

Adreswijzigingen kunnen rechtstreeks doorgegeven worden door te mailen naar: leden@vleermuis.net

VLEN-Nieuwsbrief is the newsletter of the Dutch Bat Workgroup (VLEN)

People from outside the Netherlands can subscribe to the Newsletter by sending an e-mail to leden@vleermuis.net to become a VLEN member. Subscriptions are free of charge.

Contributions on bats in a Dutch context are appreciated. Send your inquiries to the editor: redactie@vleermuis.net



De VLEN is een werkgroep van de Zoogdiervereniging. *VLEN is part of the Dutch Mammal Society.*