

Monitoring van overwinterende vleermuizen in mergelgroeven in de periode 1979–2020

Hans (J.A.) Weinreich¹ & Ludy S.G.M. Verheggen²

¹ Maaslandstraat 14, 6085 CD Horn, Nederland, e-mail: h.weinreich@home.nl

² Provincie Limburg, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht, Nederland, e-mail: lsgm.verheggen@prvlimburg.nl

Samenvatting: De trend van de in mergelgroeven overwinterende vleermuizen sedert 1986 is beschreven en in perspectief geplaatst ten opzichte van de trend tussen 1940 en 1980, zoals die eerder door Daan (1980) is beschreven. Het blijkt dat de algemene negatieve trend onder vleermuizen in de periode voor 1980 tot staan is gekomen rond 1975-1980. Na 1980 hebben de aantallen van vrijwel alle soorten zich in positieve zin ontwikkeld. Twee soorten worden tegenwoordig in ongeveer dezelfde aantallen gezien als rond 1940-1950 (meervleermuis, *Myotis dasycneme* en baardvleermuis, *M. mystacinus/brandtii*). Bij twee andere soorten hebben de getelde aantallen een niveau bereikt dat ver daarboven uitsteekt (ingekorven vleermuis, *M. emarginatus* en franjestaart, *M. nattereri*). Uitzonderingen hierop zijn de vale vleermuis (*M. myotis*), gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*), kleine hoefijzerneus (*Rhinolophus hipposideros*) en de watervleermuis (*M. daubentonii*). De vale vleermuis heeft zich wel hersteld en laat ook een positieve trend zien, maar is nog niet op het aantalsniveau van rond 1940 aangekomen. De gewone grootoorvleermuis vertoont ook wel een positieve trend, maar blijft op een lager niveau hangen dan in de periode 1940-50. Wellicht hangt dit samen met de mildere winters, waardoor het voor deze soort mogelijk wordt om buiten groeves te overwinteren, bijvoorbeeld in bomen. De kleine hoefijzerneus heeft zich na 1980 niet weer hersteld van de negatieve trend van eerder. De watervleermuis was de enige soort die tussen 1950 en 1980 een positieve trend vertoonde en is nu de enige soort die (na een aanvankelijk voortgezette positieve trend) sedert 1990 een negatieve trend vertoont. Wellicht heeft de trend van deze soort te maken met de ontwikkelingen in de kwaliteit van de oppervlaktewateren en dus van de daarop aanwezige insecten. De bescherming van mergelgroeven als overwinteringsplaats voor vleermuizen heeft met de introductie en implementatie van het Natura 2000-beleid sedert de jaren 1990 een forse beleidsmatige en financiële steun in de rug gekregen. De ontwikkelingen en stand van zaken op dat beleidsterrein zijn beschreven. Van belang is om de huidige (relatieve) methode van het tellen van overwinterende vleermuizen met vrijwilligers zolang dat mogelijk is voort te zetten. Een aantal representatieve groeven mag uit veiligheidsoverwegingen niet meer betreden en geteld worden. Om de representativiteit van het meetnet op peil te houden is het noodzakelijk dat het aantal telbare objecten wordt uitgebreid. Dit kan door alternatieve telmethoden in te zetten, daar waar deze objecten niet meer gestabiliseerd (en weer geteld) kunnen worden.

Kernwoorden: Vleermuizen, overwintering, mergelgroeven, Natura2000, trend, meetnet.

Inleiding

Onderzoek aan overwinterende vleermuizen in mergelgroeven vindt plaats vanaf ongeveer de jaren 1930 (Daan et al. 1980). Waarschijnlijk

is dit de langste tijdreeks van overwinteringskwartieren, tenminste in Nederland. De eerste onderzoeken hadden geen monitoring als doel. Ze bestonden uit het ringen en daarna terugvangen van de geringde vleermuizen om zodoende te achterhalen hoe trouw de vleermuizen zijn aan een specifieke groeve en in welk gebied ze 's zomers verblij-

© 2022 Zoogdiervereniging. Lutra articles also on the internet: <http://www.zoogdiervereniging.nl>

ven. In het onderzoek is daarna de koers verlegd naar monitoring: hoe ontwikkelt zich de vleermuizenstand in mergelgroeven? Daarnaast kwam er meer onderzoek in andersoortige objecten in de rest van Nederland: ijskelders, kelders, bunkers en andere vorstvrije, vochtige ruimten. Naast het volgen van het visueel vindbare deel van de overwinteraars was er destijds tegelijk ook aandacht voor de ecologie van winterslaap en de benodigde omstandigheden daarvoor in overwinteringsverblijven (Glas 2022, in dit nummer).

In 1980 verscheen er door samenwerking van vele vleermuisonderzoekers een eerste overzicht van de beschikbare landelijke gegevens rond deze monitoring (Daan et al. 1980). Het samenvattende overzicht over de bestandsontwikkeling van overwinterende vleermuizen (Daan 1980) werd vooral gebaseerd op data uit mergelgroeven; gegevens van locaties elders in het land bleken zeer nuttig, maar onvoldoende beschikbaar voor een overeenkomstige exercitie. De boodschap uit de analyse was nogal somber: gedurende de hele periode waarover de evaluatie liep (van 1940 tot 1979) is er bij vrijwel alle soorten die in mergelgroeven overwinteren een nagenoeg continue achteruitgang te onderkennen. Alleen de watervleermuis (*Myotis daubentonii*) ging in deze periode iets vooruit.

De analyse van de trends van de vleermuissoorten is door Daan (1980) gebaseerd op een jaarlijkse optelsom van de aantallen vleermuizen in een vaste set groeven gevolgd door een vergelijking van de optelsom van het ene jaar met de optelsom van een volgend jaar. Deze vergelijking kon destijds niet zonder meer gemaakt worden omdat niet elke groeve elk jaar werd geteld. Er werd daarom gewerkt met een vijfjarig gemiddelde van de aantallen per groeve voor elke soort. Verder was destijds de vergelijking van de aantallen van een aantal groeven tezamen alleen uitvoerbaar voor groeven die in beide vergeleken perioden waren geteld. Daarmee waren dus de beschikbare gegevens maar voor een deel bruikbaar. De problemen met onregelmatige tellingen

zijn niet alleen bij vleermuistellingen aan de orde, maar komen ook naar voren bij bijvoorbeeld vogeltellingen. Een oplossing voor het probleem met onregelmatige tellingen is voor vleermuizen gegeven door Weinreich & Oude Voshaar (1992). Zij verbeterden de methode van Daan door voor de ontbrekende tellingen eerst een zo goed mogelijke schatting van de *verwachte* aantallen te maken en deze in te voegen in de set werkelijke waarnemingen. Daarna kon er voor elk jaar een volledige optelsom over een groter aantal groeven gemaakt worden. De methode is daarna door het CBS verder verfijnd en tot op heden in gebruik (La Haye 2022, in dit nummer). Ook voor aantalsmonitoring van andere faunagroepen is een dergelijke methode gebruikt. Het voordeel is dat er op die manier veel meer gegevens bruikbaar worden voor trendoverzichten.

In dit artikel presenteren we de trend voor aantalsontwikkelingen van vleermuizen in mergelgroeven in de periode na het overzicht van Daan (1980). Wij beperken ons tot de monitoring in mergelgroeven. Elders in dit nummer van Lutra komt monitoring in andersoortige objecten en elders in het land voor het voetlicht.

Ontwikkeling in de monitoring vanaf 1980

Monitoring is in wezen niets anders dan op geregelde tijden, bijvoorbeeld elk jaar, steeds op dezelfde manier kijken naar een situatie en daaruit dan een ontwikkeling afleiden. Daan (1980) signaleerde al dat er in de loop der jaren enige variatie bleek te zijn in het aantal groeven dat jaarlijks geteld werd en ook dat de methode van tellen gaandeweg zich ontwikkeld heeft. Hierop aansluitend zien we in de periode van na 1980 de volgende ontwikkelingen:

De *methode van monitoring* van overwinterende vleermuizen is gaandeweg gestandaardiseerd. Onder andere wordt eenzelfde groeve steeds door dezelfde telgroep geteld. Enerzijds komt dit voort uit een soort 'gewoonte': de tel-

groepen bezoeken steeds weer dezelfde groeven en ze kennen daar de situatie inmiddels goed. Anderzijds is er ook vanuit de landelijke coördinatie van de vleermuiswintertellingen een beschrijving van de methodiek gemaakt door de Zoogdiervereniging (Dijkstra & Korsten 2005). Het positieve gevolg daarvan is dat de jaarlijkse tellingen steeds meer onder gestandaardiseerde omstandigheden worden uitgevoerd waardoor de ruis in de gegevens wordt verminderd.

Verdere *professionalisering van de tellingen* en toegenomen ervaring van de tellers heeft er ook toe geleid dat een deel van de variatie in de getelde aantallen daardoor verklaard zouden kunnen worden: dat kunnen we samenvatten onder de noemer 'waarnemerseffect'. Dit is nog nooit goed onderzocht, maar mogelijk is een deel van de aanvankelijke toename toe te schrijven aan dit effect.

De gebruikte *verlichting* heeft zich in de loop van de tijd ontwikkeld. 'Vroeger' (1945-1980) werd er gewerkt met zaklampen met gewone gloeilampjes. Voor ondersteunende verlichting werd gebruik gemaakt van petromaxen, petroleumvergassers en carbidbranders. Deze produceerden alle, naast licht, ook warmte en soms stank. Vanaf 1980 zijn de oplaadbare lampen komen opzetten. Rond 1990-2000 raken krypton- en halogeenlampen met oplaadbare batterijen in gebruik. Vanaf eveneens 2000 doen ook ledlampen hun intrede, en vanaf 2008 zijn high power oplaadbare ledlampen in gebruik en wordt er nagenoeg alleen nog gewerkt met ledlampen. Deze geven meer licht, produceren minder warmte en geen stank. Het effect van de verbeterde verlichting is dat er mogelijk meer vleermuizen worden gevonden dan vroeger. Dit effect is echter moeilijk te kwantificeren.

Rond 1960 zijn er door onderzoekers al *kaarten* van groeven gemaakt om te borgen dat er een efficiënte en volledige telling van de groeve kon plaatsvinden. Het kaartmateriaal is gaandeweg vollediger en nauwkeuriger geworden en meer gebaseerd op goede metingen in plaats van schetsen. In hoeverre dit de

uitkomst van monitoring heeft beïnvloed valt niet te zeggen, maar het heeft het tellen wel gemakkelijker gemaakt.

De *aandacht voor vleermuismonitoring* vanuit de beleidshoek is in de afgelopen periode verder toegenomen. Nadat in 1979 de Vogelrichtlijn van kracht werd en in 1992 de Habitatrichtlijn was er de noodzaak voor het toenmalige Ministerie van Landbouw (waar Natuur destijds onder viel) om voor de implementatie van die richtlijnen ecologische onderbouwing te vinden. De rapportages over de jarenlange monitoring van overwinterende vleermuizen bleken niet alleen bruikbaar voor het nationale beleid, maar ook voor rapportages in EU-verband rond de implementatie van de Habitatrichtlijn: gaat een soort op nationaal niveau gezien voor- of achteruit? Hiervan is onder meer het NEM¹-project het resultaat: de Zoogdiervereniging coördineert en faciliteert daarvoor de inbreng van een aantal afzonderlijke en zelfstandige telgroepen. Sinds 2013 is een groot deel van het natuurbeschermingsbeleid en -uitvoering gedecentraliseerd naar de provincies. Dat uit zich onder meer in de opstelling van beheerplannen voor Natura 2000-gebieden: 1. In het kader van de implementatie van Habitat- en Vogelrichtlijn in beleid en daaruit voortvloeiend de aanwijzing van Speciale Beschermingszones, ofwel Natura 2000-gebieden met per gebied een aantal specifieke doelstellingen. Hieronder vallen een aantal gebieden met doelstellingen voor overwinterende vleermuizen in mergelgroeven (verderop in dit artikel wordt hier nader op ingegaan). 2. De noodzaak om de ontwikkelingen van die speciale natuurwaarden per Natura 2000-gebied te monitoren en daarover elke zes jaar te rapporteren. Rapportage op een decentraal niveau is dan gewenst: hoe goed of slecht gaat het met een bepaalde vleermuissoort x in Natura 2000-gebied y (en zo nodig: welke maatregelen worden er genomen). 3. De doelstelling was vroeger om door middel van monitoring 'slechts' de stand van zaken te vol-

¹ NEM: Netwerk Ecologische Monitoring

gen; nu wordt de doelstelling ook om populaties van de doelsoorten op een bepaald niveau te houden en daarvoor zo nodig maatregelen te treffen: dus van passief volgen naar actief te beschermen (het begrip 'populatie' moet gelezen worden als 'getelde aantallen').

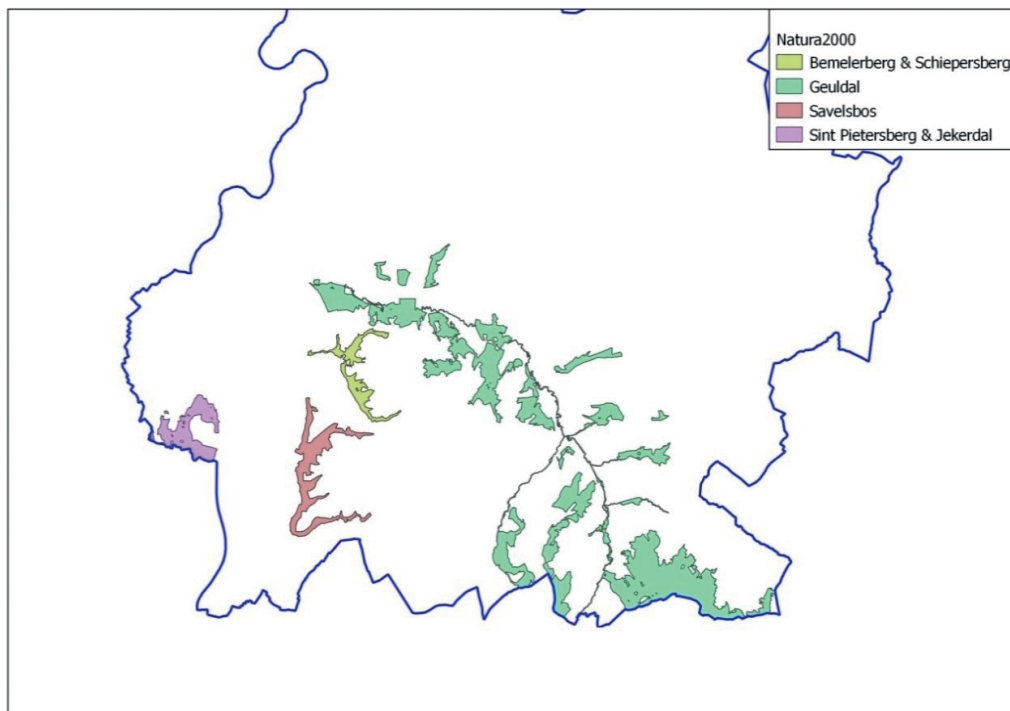
Ontwikkelingen in de Mijnbouwwetgeving. Mergelgroeven worden beleidsmatig gezien en behandeld als voormalige winplaatsen van grondstoffen, hier dus mergel ofwel kalksteen). Vanuit het daarbij behorend veiligheidsperspectief zijn daarom alle plekken waar grondstoffen worden/werden gewonnen onderhevig aan de Mijnbouwwetgeving. Voor 1980 werden het beleid en de uitvoering en handhaving daarvoor centraal geregeld door het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM): ook het lokale toezicht was dus vroeger een landelijke aangelegenheid. Vanaf 2010 (Thissen & Hollander 2013) is het beleid rond de mijnbouwwetgeving voor wat betreft de mergelgroeven gedecentraliseerd naar de provincie: het rijk (SodM) doet alleen de hoofdlijnen en de provincie regelt de vergunningverlening en handhaving. De overgang van rijk naar provincie had tot gevolg dat het stelsel van vergunningverlening en handhaving opnieuw moest worden opgezet en dat de bestaande vergunningen werden herzien.

Ofer in de groeven vleermuistellingen mogelijk waren was daardoor enige tijd met onzekerheden omgeven en een gevolg daarvan was dat veel tellingen tijdelijk niet konden worden uitgevoerd. Inmiddels is een en ander uitgekristalliseerd en kunnen er weer tellingen in groeven plaatsvinden, mits de eigenaar daarvoor de vergunning op orde heeft. Die vergunning is op orde te krijgen indien een deskundige heeft vastgesteld dat er geen 'gesteentemechanische' problemen zijn. Voor de regelgeving en vergunningverlening van activiteiten in mergelgroeven is een handreiking opgesteld (Provincie Limburg 2018). De vleermuistellers in mergelgroeven en de Zoogdiervereniging overleggen daartoe centraal met terreineigenaren en met de provincie (Natuur en Handhaving / Vergunningen). Een aantal groeven, die eerder wel in de monitoring waren opge-

nomen, zijn inmiddels voor de monitoring afgevallen omdat de veiligheid te zeer ter discussie stond. Er is ook discussie met groeveneigenaren gevoerd over de veiligheidsrisico's van onderzoeken in de onderaardse mergelgroeven en waar de verantwoordelijkheid bij calamiteiten komt te liggen. Deze discussie is nog niet beslecht en heeft tot een verschuiving in het te tellen aantal objecten geleid. Een aantal objecten konden daardoor helaas niet meer geteld worden. De strengere regelgeving en -uitvoering voor de Mijnbouwwet heeft daarmee het kunnen uitvoeren van tellingen moeilijker gemaakt. Het is niet meer vanzelfsprekend dat de objecten geteld kunnen worden.

Natura 2000 en overwinterende vleermuizen

In het kader van de implementatie van het Europese natuurbeleid (Habitat- en Vogelrichtlijn) in de Nederlandse wetgeving zijn er 146 natuurgebieden aangewezen waar de doelstellingen voor specifieke natuuroelen gehaald moeten worden. Dit zijn in zeker opzicht dus de meer bijzondere natuurgebieden van Nederland en ze staan bekend als Natura 2000-gebieden. Per gebied zijn een aantal soorten en een aantal habitattypen benoemd waarvoor een zogenoemde instandhoudingsdoelstelling geldt: de natuurwaarden mogen niet achteruitgaan en in sommige gevallen moet er gestreefd worden naar een robuustere situatie. Voor de gestelde doelen in elk Natura 2000-gebied geldt een monitorings- en een rapportageplicht. Eens in de zes jaar wordt het beheerplan zo nodig herzien en dat betekent dat er minstens eens in de zes jaar ook een monitoringsrapport zal moeten komen. Voor vier Natura 2000-gebieden in Zuid-Limburg zijn er, naast doelen voor andere soorten en habitattypen, doelen gesteld voor de overwinterende vleermuizen: 1. Sint Pietersberg & Jekerdal. 2. Savelsbos. 3. Bemelerberg & Schiepersberg. 4. Geuldal. Nagenoeg alle ondergrondse mergelgroeven



Figuur 1. Ligging van Natura 2000-gebieden in Zuid-Limburg met een doelstelling voor overwinterende vleermuizen.

in Zuid-Limburg vallen onder één van deze gebieden (figuur 1).

Voor elk van deze gebieden is momenteel een beheerplan vastgesteld door Gedeputeerde Staten (Bemelerberg & Schiepersberg en Sint Pietersberg & Jekerdal – vastgesteld in 2019; Provincie Limburg 2020a, 2020b), in ontwerp gereed (Geuldal – in ontwerp vastgesteld 2021; verwachte vaststelling 2022; Provincie Limburg 2021), of dient het beheerplan herzien te worden (Savelsbos – verwachte vaststelling 2023). Als de beheerplannen er zijn moeten ze vervolgens in uitvoering worden gebracht. Voor de drie eerstgenoemde plannen is met de uitvoering van maatregelen in 2021 een begin gemaakt.

Voor de overwinterende vleermuizen zijn de doelstellingen per gebied aangegeven in tabel 1. De kernopgave voor deze vier gebieden is het behoud en uitbreiding van het aantal winterkwartieren voor vleermuizen door kwaliteitsverbetering en vermindering en

regulering van versturende invloeden van diverse vormen van medegebruik.

Samenhangend met de vaststelling van de Natura 2000-beheerplannen wordt door de Provincie Limburg een subsidieregeling ontwikkeld, op grond waarvan een vergoeding verkregen kan worden door terreineigenaren en -beheerders voor het beheer en toezicht op onderaardse mergelgroeven. Ook voor herstelmaatregelen en stabilisatiewerkzaamheden is budget gereserveerd.

Om een goed overzicht van zinvolle maatregelen te krijgen wordt er per groeve een zogenoemd groevenbeheerplan opgesteld. Een reeks van onderzoeksmaatregelen is gericht op het opvullen van kennisleemten ten aanzien van bijvoorbeeld klimaatbeïnvloeding, zwermlocaties, functionaliteit buiten het winterseizoen en de relatie tussen winterverblijven en het zomerleefgebied. Deze maatregelen gelden voor alle drie de Natura 2000-gebieden. De uitvoering van deze onderzoeks-

Tabel 1. Doelstellingen overwinterende vleermuizen in vier Natura 2000-gebieden in Zuid Limburg. (<https://www.natura2000.nl>; Provincie Limburg 2020a, 2020b, 2021). = populatie, leefgebied of kwaliteit dienen minstens gelijk te blijven; > populatie, leefgebied of kwaliteit dienen toe te nemen.

	soort	relatieve bijdrage (% landelijke populatie)	populatie	omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied
Sint Pietersberg en Jekerdal	H1318 - Meervleermuis	30-50%	=	=	=
	H1321 – Ingekorven vleermuis	30-50%	=	=	=
	H1324 – Vale vleermuis	15-30%	=	=	=
Savelsbos	H1318 - Meervleermuis	6-15% *	=	=	=
	H1321 – Ingekorven vleermuis	6-15% *	=	=	=
	H1324 – Vale vleermuis	2-6% *	=	=	=
Bemelerberg en Schiepersberg	H1318 - Meervleermuis	30-50%	=	=	=
	H1321 – Ingekorven vleermuis	15-30%	=	=	=
	H1324 – Vale vleermuis	6-15%	=	=	=
Geuldal	H1318 - Meervleermuis	30-50%	=	=	=
	H1321 – Ingekorven vleermuis	30-50%	=	=	=
	H1324 – Vale vleermuis	> 75%	>	>	>

* In het Savelsbos wordt al meer dan tien jaar niet gemonitord. Aantallen en relatieve bijdrage zijn daarom onbekend.

instandhoudingsmaatregelen is voorzien voor de komende zes jaar.

Hieronder volgt een beschrijving van de situatie in elk van deze gebieden en hun belangrijkste groeven, mede voor de drie aangewezen soorten vanuit Natura 2000-beleid. Verder beschrijven we waar de belangrijke aantals- en trendbepalende groeven zitten en welke kansen en bedreigingen er zijn. Ingegaan wordt op drie Natura 2000-gebieden, Bemelerberg & Schiepersberg, Sint Pietersberg & Jekerdal en Geuldal.

In het vierde gebied, het Savelsbos, kunnen de meeste groeven voor de Mijnbouwwet niet meer betreden worden en kan de monitoring derhalve sinds 2012 niet plaatsvinden. Het Savelsbos wordt in dit artikel daarom merendeels buiten beschouwing gelaten.

Sint Pietersberg en Jekerdal

Deelgebieden

In dit Natura 2000-gebied liggen twee grote complexen met groeves: de Sint Pieters-

berg op de westoever van de Maas (waarbij de groeven doorlopen naar het Belgische gedeelte) en westelijk daarvan de Louwberg in het Jekerdal. Daarnaast zijn er enkele groeven gelegen buiten deze twee complexen. Over het algemeen hebben de groeven hoge gangen in tegenstelling tot veel andere groeven ten oosten van de Maas. Een deel van de oorspronkelijke (ondergrondse) mergelgroeven zijn verdwenen door mergelwinning in dagbouw (Pietersberg) of door oude instortingen (Fallenberg, Oudberg, Muizenberg). In dit Natura 2000-gebied liggen nog 23 onderaardse mergelgroeven met een totale oppervlakte gangenstelsel van ruim 180 ha.

Natura 2000-doelen

De doelstelling is om de aantallen van overwinterende vale vleermuizen (*Myotis myotis*), ingekorven vleermuizen (*M. emarginatus*) en meervleermuizen (*M. dasycneme*) hier minimaal gelijk te houden (behoudsdoelstelling voor kwaliteit en omvang van het leefgebied). De belangrijkste groeven voor deze soorten

Tabel 2. Geteld minimum en maximum aantal per soort in de laatste vijf aaneengesloten jaren dat de groeven in de Sint Pietersberg & Jekerdal zijn geteld (2016² t/m 2020).

Sint Pietersberg 182,71 ha	min	max	Dichtheid (max) n/10 ha
Meervleermuis	33	69	3,8
Ingekorven vleermuis	238	399	21,8
Vale vleermuis	9	20	1,1
Franjestaart	659	1100	60,2
Watervleermuis	336	460	25,2
Baardvleermuis	399	572	31,3
Grootoorvleermuis	6	19	1

zijn de Zonneberg, De Keel, Apostelgroeve, Kasteelgroeve, Boschberg, Fallenberg, de Jezuïetenberg, Scharkgroeve en het Zuidelijk Stelsel / Caestert.

Aantallen vleermuizen en soorten-spectrum

In dit Natura 2000-gebied worden al sinds er tellingen worden uitgevoerd de meeste vleermuizen aangetroffen in het Sint Pietersberg-complex met o.a. de groeven Zonnebergstelsel en Pietersberg-Noord (recent samen 2200 exemplaren). In de Louwberg worden heden ten dage ongeveer 500 vleermuizen verspreid over diverse groeven gevonden; de belangrijkste daarvan is de Kasteelgroeve. In de groeven buiten deze complexen worden nog eens 500 exemplaren gevonden (met name in groeve de Keel, waarvan de ingang op de Belgische grens ligt en het groevenstelsel zelf op Nederlands grondgebied).

Voor de meervleermuis, baardvleermuis (*M. mystacinus/brandtii*), watervleermuis en franjestaart (*M. nattereri*) herbergt het Natura 2000-gebied Sint Pietersberg & Jekerdal het

hoogste aantal overwinterende vleermuizen van de groeven van Zuid-Limburg. Voor vale vleermuis en ingekorven vleermuis zijn de groevenstelsels in regionaal opzicht van belang (tabel 2). Van alle soorten zijn de aantallen in het Zonnebergstelsel verreweg het grootst.

Vermeldenswaardig is dat in dit Natura 2000-gebied veel Bechsteins vleermuizen (*M. bechsteinii*) gevonden worden. In het najaar wordt een grote concentratie zwermende Bechsteins vleermuizen gevonden voor de groeveningenangen in de Louwberg (Janssen 2009). Het aantal zwermende dieren dat is gevangen is een veelvoud van het aantal overwinterende dieren dat is gevonden: tientallen versus enkelen. De conclusie is dus dat de soort zich weet te verstoppen op plaatsen die we niet kennen zoals instortingsgebieden ofwel alsnog naar een ander overwinteringsobject vertrekt.

Nevengebruik

Een aantal grotere groeven in dit Natura 2000-gebied is intensief in gebruik voor toerisme en recreatie, waaronder ook de groeven die tevens de belangrijkste populatie Natura 2000-vleermuissoorten herbergen: Zonneberg, Pietersberg-Noord, Jezuïetenberg, Boschberg (=voormalige NAVO-groeve) en Scharkgroeve. In Pietersberg-Noord is nog één champignonkwekerij actief. De Kasteelgroeve (ook wel Cannerberg) was tot voor kort deels in gebruik als opslag van landbouwmateriaal, hooi en stro. Na een hooibrand in 2018 is dit nevengebruik beëindigd. De oorspronkelijke ingang van de Kasteelberg aan de zijde van Chateau Neercanne is in 2018 volledig verbouwd tot feest- en receptiezaal en opslagruimte voor het kasteel. De overige groeven kennen nog overwegend een extensief gebruik.

Situatie voor monitoring en trend-berekening

In 22 van de 23 groeven in het gebied wor-

² Een telseizoen wordt in dit artikel aangeduid door het jaar waarin januari valt: 2016 = telseizoen 2015-2016

den de vlermuizen jaarlijks geteld. In 2015 is door het CBS een analyse uitgevoerd van de betrouwbaarheid van de berekende indexen voor de drie aangewezen soorten (La Haye 2016). Daaruit is gebleken dat voor de Sint Pietersberg & Jekerdal het aantal groeven waar vlermuizen geteld worden voldoende is voor het bepalen van representatieve en betrouwbare trends. Het aantal groeven zou echter niet mogen afnemen, omdat dan de trendberekeningen voor de soorten in het gedrang kunnen komen.

Belangrijkste uitdaging

Voor de Sint Pietersberg is de aanstaande toetsing van het (menselijk) gebruik voor de Wet Natuurbescherming het grootste aandachtspunt. Dit gaat zijn beslag krijgen in de eerste beheerplanperiode voor dit Natura 2000-gebied, van 2021 tot 2026. Voor de recreatieve activiteiten, die nu alleen vergund zijn voor de Mijnbouwwet en door het ontbreken van een vergunning vanwege de Natuurbeschermingswet feitelijk illegaal zijn, gaat bij die komende toetsing onderzocht worden wat de effecten zijn voor de overwinterende vlermuizen. Eventuele negatieve effecten dienen gemitigeerd of gecompenseerd te worden of de activiteit zelf zal moeten worden aangepast.

Bemelerberg en Schiepersberg

Deelgebieden

De groevencomplexen in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg liggen verdeeld over twee clusters: een cluster ten noorden van Bemelen rond de Bemelerberg, en een tweede cluster ten zuidoosten van Bemelen van de Mettenberg tot de Schiepersberg. Het gaat om enkele middelgrote en grote stelsels zoals de Koelebosch, Roothergroeve en de Cluysberg / Winkelberg. Maar het merendeel zijn kleinere stelsels zoals de Gasthuisdelgroe-

Tabel 3. Getelde minimum en maximum aantallen per soort in de laatste vijf aaneengesloten jaren dat de groeven in Bemelerberg & Schiepersberg zijn geteld (2016 t/m 2020). (De grote verschillen tussen minimum en maximum zijn hier te herleiden tot de Koelebosch die slechts twee van de vijf jaar geteld kon worden.)

Bemelen 29,35 ha	min	max	Dichtheid (max) n/10 ha
Meervleermuis	11	44	15
Ingekorven vleermuis	34	243	82,8
Vale vleermuis	0	3	1
Franjestaart	50	248	84,5
Watervleermuis	60	238	81,1
Baardvleermuis	96	276	94
Grootoorvleermuis	3	17	5,8

ven (4x), Bemelerboschgroeven (3x) en de Mettenberggroeven (5x). In het Natura 2000-gebied liggen 23 onderaardse mergelgroeven met een totale oppervlakte gangenstelsel van ongeveer 30 ha. Bemelerberg & Schiepersberg is het Natura 2000-gebied met het kleinste oppervlakte aan onderaardse mergelgroeven.

Natura 2000-doelen

Voor alle drie de aangewezen soorten in het gebied geldt een behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied en voor de populatieomvang. De belangrijkste aantalsbepalende groeve voor dit Natura 2000-gebied is de Koelebosch. Maar ook de Schoorberggroeve, Roothergroeve, Gasthuisdelgroeven, Cluysberg en de Mettenberggroeven dragen significant aan de aantallen vlermuizen bij.

Aantallen vlermuizen en soorten-spectrum

Van de drie beschouwde Natura 2000-gebieden worden in de Bemelerberg & Schiepersberg de laagste absolute aantallen geteld. Dit hangt echter samen met de kleinere oppervlakte van het gangenstelsel. De relatieve dichtheid van

de soorten, uitgezonderd de vale vleermuis, is in dit gebied daardoor toch het hoogst van de drie gebieden: het dubbele tot zelfs zesvoudige, afhankelijk van de soort (tabel 3). Wat direct opvalt is dat de meervleermuis in dit gebied opvallend goed vertegenwoordigd is. De vale vleermuis overwintert er in lage aantallen.

Tegenwoordig overwinteren ca 1070 vleermuizen in de Bemelerberg & Schiepersberg. In de groeven op de Bemelerberg verblijven ca. 700 vleermuizen; de belangrijkste groeve is hier de Koelebosch met ruim 600 vleermuizen. Het tweede cluster, ten zuidoosten van Bemelen, herbergt ongeveer 370 vleermuizen, met de Roothergroeve en Mettenberggroeve 5 als de belangrijkste groeven.

De vale vleermuis is nooit talrijk geweest in Bemelen. Het hoogste aantal waargenomen dieren is vijf exemplaren in 2002. Bechsteins vleermuis wordt niet jaarlijks overwinterend aangetroffen. Belangrijke zwermlocaties van Bechsteins vleermuis in het najaar zijn evenmin bekend van dit gebied, in tegenstelling tot de andere Natura 2000-gebieden.

Nevengebruik

Op één kleine groeve na wordt geen enkele groeve in dit gebied gebruikt voor intensief (toeristisch) gebruik. De meeste groeven zijn afgesloten of liggen op afgesloten terrein van een terreinbeherende organisatie (hier: Limburgs Landschap) en hebben een natuurbestemming. De uitzondering is de op de Mettenberg gelegen groeve Bemelerbosch 1, welke particulier eigendom is en incidenteel en buiten het winterseizoen, in beperkte mate wordt gebruikt voor yogatrainingen. Deze groeve heeft wel haar oorspronkelijke karakter voor vleermuizen behouden.

Situatie voor monitoring en trendberekening

Tot 2018 kon een aantal groeven met hoge

aantallen vanwege de perikelen rond de Mijnbouwwet niet meer geteld worden. De representativiteit van het meetnet wintertellingen was daarmee voor de Bemelerberg in het geding en er konden geen statistisch betrouwbare trends meer berekend worden (La Haye 2016). Het CBS heeft daarom voor de Bemelerberg een waarschuwing afgegeven dat de tellingen in alleen de goedgekeurde groeven niet meer in voldoende mate de populatieontwikkelingen van het gebied goed weergeven. Enkele groeven zijn in 2018 door de Provincie Limburg gestabiliseerd en konden vanaf dat jaar weer geteld worden. Sindsdien is het aantal getelde objecten weer dusdanig op peil dat er indexen berekend kunnen worden op basis van een voldoende groot aantal objecten. Van de 23 aanwezige groeven worden er tegenwoordig 10 geteld.

Belangrijkste uitdaging

Voor met name de Cluysberg, Winkelberg en de Gasthuisdelgroeven is het belangrijk om na te gaan of deze op een of andere manier weer kunnen worden opgenomen in het monitoringsprogramma ter versteviging van de representativiteit en betrouwbaarheid. Dit zijn belangrijke groeven voor de meervleermuis die bij de wintertellingen nu gemist worden. Dit wordt momenteel onderzocht in het kader van het groevenbeheerplan dat voor de Bemelerberg & Schiepersberg wordt opgesteld.

Geuldal

Deelgebieden

De mergelgroeven in dit Natura 2000-gebied liggen verspreid over drie clusters: 1. De zuidhelling van de Geul tussen Valkenburg en Meerssen (Schenkgroeve, Barakkengroeve, Viltergroeve, Bronsdal groeve, en diverse kleinere groeven). 2. In en rond Valkenburg op de

Tabel 4. Geteld minimum en maximum aantal vleermuizen (inclusief dichtheid per 10 ha gangoppervlakte) per soort in de laatste vijf aaneengesloten jaren dat de groeven van het Geuldal zijn geteld (2016 t/m 2020).

Geuldal 167 ha	min	max	Dichtheid (max) n/10 ha
Meervleermuis	23	38	2,3
Ingekorven vleermuis	308	733	43,9
Vale vleermuis	28	45	2,7
Franjestaart	570	963	57,7
Watervleermuis	238	417	25,1
Baardvleermuis	321	493	29,5
Grootoorvleermuis	29	58	3,5

noord- en zuidhelling van de Geul (Gemeentegrot, Fluwelengrot, Plenkertgroeve, Heidegroeve en diverse kleinere groeven). 3. In en ten noorden van Sibbe rond de Sibbergrub (Sibbergroeve, Flessenberg, Vallenberg en een groot aantal kleinere groeven).

Op de noordhelling van de Geul liggen veel minder en ook kleinere groeven dan op de zuidhelling. Onder andere Ravensbosch (3x) en de Schaelsberg (2x). Buiten het Natura 2000-gebied liggen dan nog enkele kleinere groeven (3x) bij Ransdaal-Klimmen.

Het totale oppervlakte gangenstelsel in het Geuldal bedraagt ongeveer 167 ha, verdeeld over 84 groeven.

Natura 2000-doelen

Voor overwinterende meervleermuizen en ingekorven vleermuizen geldt vanuit Natura 2000 een behoudsdoelstelling (kwaliteit en omvang leefgebied) en voor de vale vleermuis een uitbreidingsdoelstelling. De belangrijkste groeven voor deze soorten zijn: Schenkgroeve, Viltergroeve, Barakkengroeve, Sibbergroeve, Heidegroeve, Gemeentegroeve, Fluwelengroeve en Bronsdalgroeve. Maar ook de andere groeven dragen voor deze soorten hun steentje bij.

Van de vale vleermuis is er wellicht al vóór 2018, het jaar dat deze ontdekt werd, een

nieuwe kraamkolonie gevestigd op een zolder gelegen net buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Deze nieuwe vestiging is naar verwachting ook van belang voor de in het Geuldal overwinterende vale vleermuizen.

Aantallen vleermuizen en soortenspectrum

Het cluster groeven gelegen tussen Meerssen en Valkenburg op de zuidhelling van de Geul herbergt het grootste aantal vleermuizen: ruim 1600. In de Schenkgroeve overwinteren de meeste, met tegenwoordig 600 tot 700 vleermuizen. In en rondom Valkenburg overwinteren ruim 850 vleermuizen, met als belangrijkste objecten de Gemeentegroeve en de Heidegroeve. De groeven in het cluster rond Sibbe herbergen ca. 400 vleermuizen, met de Sibbergroeve als het verreweg belangrijkste object.

Het aantal overwinterende meervleermuizen is in geen enkel object hoog (tabel 4). De grootste aantallen waren zes tot tien exemplaren in de Schenkgroeve. Er zijn echter nog groeven die niet meer opgenomen zijn in het telprogramma voor de wintertellingen waar minstens het dubbele aantal overwintert zoals de Geulhemmergroeve. Vale vleermuizen overwinteren geconcentreerd in enkele grotere stelsels zoals de Barakkengroeve, Schenkgroeve, Sibbergroeve en de Gemeentegrot, maar een enkele wordt soms ook daarbuiten aangetroffen in kleinere stelsels. Het Geuldal herbergt het grootste aantal overwinterende vale vleermuizen en heeft ook de hoogste dichtheid van deze soort. Ingekorven vleermuizen overwinteren tegenwoordig in vrijwel alle middelgrote en grote stelsels; de meeste worden gevonden in de Schenkgroeve, Sibbergroeve, Gemeentegroeve en Heidegroeve.

De hiervoor genoemde groeven laten ook voor de andere soorten de hoogste aantallen zien. Vermeldenswaardig zijn verder nog de Viltergroeve, Plenkertgroeve, Bronsdalgroeve en tunnel Curfs, met hoge aantallen van

franjestartaart en baardvleermuis. Al deze groeven zijn overigens gelegen langs het Geuldal tussen Valkenburg en Meerssen.

Watervleermuizen komen ruim verspreid voor, maar zijn in geen enkele groeve meer talrijk te noemen. Een uitzondering is de Barakkengroeve met 81 exemplaren in 2020.

Uit het natuurgebied De Dellen bij Meerssen is een boombewonende kraamkolonie Bechsteins vleermuizen bekend uit 2019 (R. Janssen, mondelinge mededeling). Hiervan worden echter nauwelijks exemplaren van teruggevonden in de winterverblijven. Winterwaarnemingen van Bechsteins vleermuis in het Geuldal zijn in de hele periode uiterst zeldzaam.

Nevengebruik

In dit gebied ligt het grootste aantal groeven dat vanwege exploitatiedoelinden minder geschikt is voor overwinterende vleermuizen. Sommige zijn ook blijvend ongeschikt geworden, zoals de Steenkolenmijn / Daelhemergroeve, Wilhelminagroeve en Studentengroeve / Caverne. Bij Meerssen liggen enkele groeven die in een te bouwvallige staat verkeren, zoals de Leeraarsgroeve, Ravengroeve, Vlaberg, Kabouterberg en groeve Staal.

In groeven als de Gemeentegrot en de Fluwelengrot zijn er gedeelten in intensief (recreatief) gebruik gedurende de overwintering. In de inmiddels verleende vergunning voor dat intensieve gebruik in deze groeven zijn er voorschriften opgenomen om effecten op de vaste rust- en verblijfplaatsen (voor de soortenbescherming) en negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen (voor de gebiedenbescherming) te compenseren.

Situatie voor monitoring en trendberekening

Van de 55 toegankelijke en telbare groeven in

het gebied worden er in 33 vleermuistellingen uitgevoerd. Een betrekkelijk groot aantal groeven is afgesloten, afgekeurd of nagenoeg volledig in exploitatie genomen voor horeca en/of toerisme en kan niet meer betreden worden. De opmerkingen gemaakt bij de Bemelerberg over representativiteit van de steekproef en betrouwbaarheid van de berekende trends gelden ook voor het Geuldal. De tellingen in de niet-afgekeurde groeven vormen daarmee kwalitatief een minder goede afspiegeling van de populatieontwikkeling in het Geuldal. Dit zou met name voor de meer vleermuis en vale vleermuis wellicht op termijn een probleem kunnen gaan vormen. Van belang is om het aantal telbare objecten in dit gebied uit te breiden.

Belangrijkste uitdaging

De belangrijkste maatregelen in het Geuldal om de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen halen zijn gericht op het toetsen voor de Wet Natuurbescherming van het intensieve gebruik. Deze beoordeling zal de komende jaren worden uitgevoerd.

Savelsbos

Deelgebied

De 17 groeven in het Savelsbos liggen alle in de beboste helling tussen het plateau van Margraten en het Maasdal. Het betreft, naast een groot aantal kleinere ontginningen, enkele grotere groeven: Keerderberg, de Hel en de Riesenbergr.

Natura 2000-doelen

Voor alle drie de aangewezen soorten in het gebied geldt een behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit leefgebied en populatieomvang. De belangrijkste aantalsbepalende

groeven voor dit Natura 2000-gebied zijn de Keerderberg, de Hel en de Riesenberg.

Aantallen vleermuizen en soortenspectrum

Van de vier Natura 2000-gebieden met mergelgroeven worden er in het Savelsbos sedert 2012 al geen tellingen meer uitgevoerd en is dus niets bekend over de huidige vleermuiskundige waarden. Voor 2012 waren de Natura 2000-soorten meervleermuis, ingekorven vleermuis en vale vleermuis in dit gebied goed vertegenwoordigd.

Nevengebruik

Vrijwel alle groeven in het Savelsbos kennen geen nevengebruik en hebben dus alleen een natuurfunctie. In de Prehistorische Vuursteenmijnen van Rijckholt worden in de periode van 1 april tot 1 oktober rondleidingen voor bezoekers gehouden; de bezoekers komen daar enkel in de centrale gang en niet in de historische mijntjes. De historische mijntjes zijn dus niet toegankelijk voor mensen, maar wel voor vleermuizen.

Situatie voor monitoring en trendberekening

Sedert 2012 heeft er geen monitoring plaatsgevonden. Trends over de aantalsontwikkeling van de overwinterende vleermuizen ontbreken daardoor voor dit gebied. Bezien moet worden welke oplossing daarvoor gevonden moet worden. Gedacht wordt aan het waar dat uit oogpunt van gesteentemechanische veiligheid kan worden toegestaan stabiliseren van groeven en het opzetten van alternatieve (geautomatiseerde) monitoringmethoden in groeveningangen van stelsels die niet meer te herstellen zijn. Momenteel worden proefopzetten uitgevoerd met telramen ondersteund

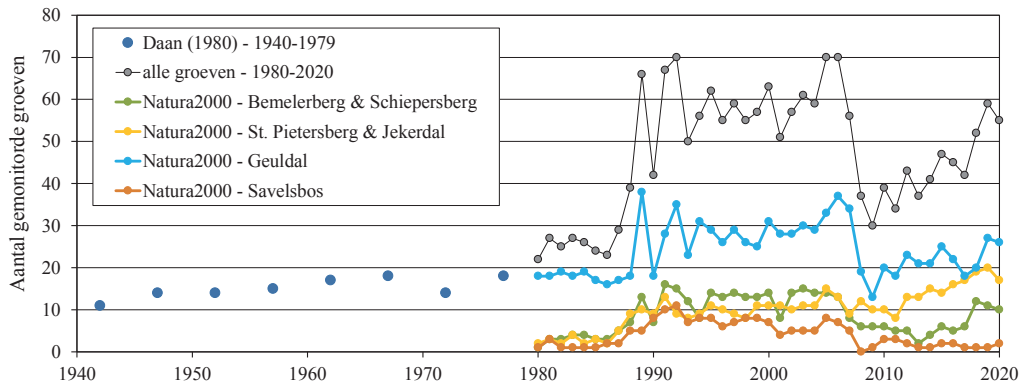
met camera's om determinatie van vleermuizen te vergemakkelijken en het systematisch opzetten van zwermonderzoek (zie bijv. van Schaik et al. 2015, Weinreich 2022).

Ontwikkeling van het aantal gemonitorde groeven

De mate waarin de monitoring betrouwbare gegevens oplevert ten behoeve van lokaal, provinciaal of landelijk beleid is onder meer gebaseerd op het aantal objecten dat in de monitoring is betrokken. Er is immers een zekere variatie in de uitkomsten per object en de basis van beleid moet een algemene uitspraak over vleermuizen in mergelgroeven zijn en niet zozeer over gegevens van een enkele groeve, met zijn eigen specifieke eigenschappen. Gegevens van individuele groeven zijn wel van belang voor het beheer en de vergunningverlening (voor de Wet Natuurbescherming): zo nodig moet het mogelijk zijn om daarin bij te sturen of negatieve effecten te mitigeren of te compenseren. Ook is het voor een beleidsevaluatie van belang om niet alleen voor het totaal aan groeves (of zelfs de ontwikkeling op nationaal niveau), maar ook per Natura 2000-gebied een uitspraak te kunnen doen. Daarom is het streven om per Natura 2000-gebied een zo groot mogelijk aantal groeven te volgen in een monitoringsprogramma.

Daan (1980) evalueerden voor hun trendberekeningen over de periode 1940/44-1975/79 destijds 16 groeven of groevencomplexen en maakten nog geen onderscheid naar verschillende deelgebieden. Voor zoals we nu naar groeven kijken gaat het daarbij om 19 huidige 'tel-eenheden', oftewel groeves. Daarvan zijn er door diverse oorzaken heden ten dage zeven niet meer in de tellingen opgenomen. Tegenwoordig zijn we wel in de gelegenheid om meer groeven te kunnen monitoren dan destijds.

In de grafiek (figuur 2) is het verloop in het aantal getelde groeven sedert 1940-44 afgebeeld. De aantallen getelde groeven in de periode tot 1979 zijn afkomstig uit de publicatie



Figuur 2. Verloop van het aantal groeven waarin overwinterende vleurmuizen gemonitord worden. Vòòr 1979: naar Daan (1980). Na 1979: afgeleid uit de aanwezigheid van telresultaten in de database voor het NEM bij de Zoogdiervereniging, onderverdeeld naar de vier Natura 2000-gebieden met mergelgroeven.

van Daan; de aantallen daarna zijn afgeleid uit tellingen die aanwezig zijn in de database met wintertellingen van de Zoogdiervereniging.

Allereerst zien we in de grafiek dat het aantal getelde groeven in de door Daan geëvalueerde periode 1940-1979 ligt tussen de 11 en 18. In de periode 1981-2006 is dat aantal toegenomen tot tussen de 50 en 70, met een maximum van 70 rond 1992. Dat toegenomen aantal hangt vermoedelijk onder meer samen met de toegenomen aandacht die de publicatie van het overzicht van Daan et al. genereerde. Daarna (2006–2009) volgden een aantal jaren op een rij waarin voornamelijk een afname van het aantal gemonitorde groeven te zien is. Het aantal getelde groeven halveerde in die periode naar 30. De verklaring van deze daling moet gezocht worden in de beleidsmatige overgang van de uitvoering van de Mijnbouwwet naar de provincie. Dat heeft in eerste instantie onduidelijkheid opgeleverd omdat alle betrokkenen hebben moeten wennen aan de nieuwe beleidsuitvoering: de wet is weliswaar niet veranderd, maar de uitvoering is strikter opgepakt dan te voren in verband met de signalering van beleids- en veiligheidsrisico's. Als gevolg daarvan werden er groeven niet meer geteld vanwege het ontbreken van vergunningen en/of toestemming van de eigenaar. De afname van de monitoringsintensiteit is vooral te zien in het Savelsbos (waar sindsdien vrijwel niets

meer is gemonitord), in Bemelerberg & Schiepersberg en in het Geuldal.

Na 2009 is er echter weer een opleving te zien van de monitoringsintensiteit: er is een toename tot het oude niveau van de jaren 1990-2004. Dat herstel is echter niet opgetreden in het Savelsbos. In de Bemelerberg & Schiepersberg was het aantal getelde groeven ook sterk gedaald, maar recent is daar sprake van een opleving. Deze toename van de tellingen is een gevolg van de toegenomen behoefte aan monitoringsgegevens voor onder meer beleidszaken en het gaandeweg beter omgaan met de nieuwe wijze van hanteren van de Mijnbouwwet door onder meer regelmatig overleg. En ook met de provinciale activiteit om groeven van juiste vergunningen te voorzien met het oog op de behoefte aan monitoringsgegevens: de provincie stimuleert, faciliteert en financiert, via de Zoogdiervereniging, tegenwoordig de benodigde gesteentemechanische keuringen. Bij deze keuringen worden ook direct kleine mankementen opgelost, terwijl die eerder een goedkeuring voor extensief gebruik beletten. In voorkomende gevallen financiert de Provincie ook de uitvoering van stabilisatiewerkzaamheden in grotere groeven met belangrijke aantallen vleurmuizen, zoals in de Koeleboschgroeve.

De huidige situatie is nu dat er op dit moment in het hele Savelsbos geen tellingen kunnen

worden uitgevoerd. Verder zijn er in Bemelerberg & Schiepersberg relatief veel groeven met stabiliteitsproblemen. In beide Natura 2000-gebieden was er daarom tot voor kort geen goede beoordeling mogelijk van de stand van zaken voor de vleermuizen. Met drie herstelde objecten is inmiddels de situatie voor Bemelerberg & Schiepersberg verbeterd.

De huidige situatie (2022) is dat in 64 van de in totaal 119 groeves tegenwoordig vleermuizen kunnen worden gemonitord. Per Natura 2000-gebied gaat het om: Sint Pietersberg & Jekerdal (23 van de 24), Geuldal (31 van de 84), Bemelerberg & Schiepersberg (10 van de 23), Savelsbos (1 van de 17). In de praktijk is het aantal daadwerkelijk gemonitorde groeves lager.

Een wens naar de toekomst van de monitoring is dat de betrouwbaarheid van de monitoring verder toe kan nemen door in het Savelsbos, in de omgeving van Bemelen en in het Geuldal noodzakelijke ingrepen te doen om monitoring mogelijk te maken. Het instellen van een beheersvergoeding voor mergelgroeven kan eveneens bijdragen aan het telbaar maken van objecten, omdat de groeveneigenaren dan beter gefaciliteerd worden in de kosten die ze voor toezicht en beheer maken.

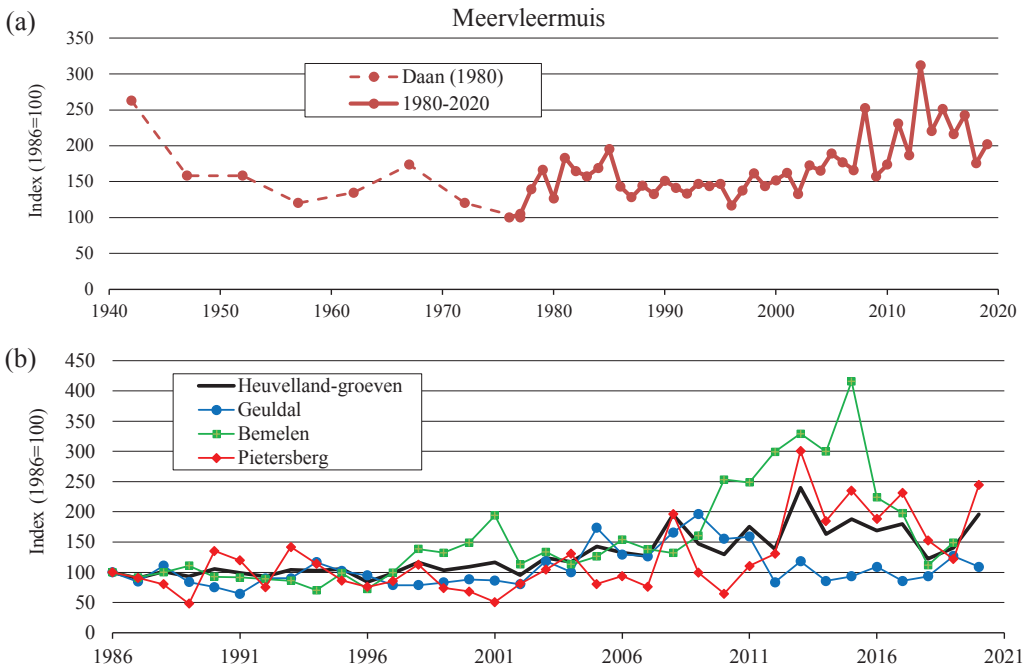
Trend van de vleermuissoorten, met onderverdeling in Natura 2000-gebieden

Van elk van de zeven in groeven overwinterende vleermuizen worden hierna steeds twee grafieken gegeven. De eerste grafiek geeft het trendverloop vanaf 1940-45 tot 2020. Het linkerdeel van deze grafiek geeft de trend weer zoals die door Daan (1980) is vermeld. Het rechterdeel van de grafiek geeft de trend na 1979 weer zoals die is berekend door het CBS op basis van de telgegevens die aanwezig zijn bij de Zoogdiervereniging. Omdat beide delen van de grafiek elkaar raken in 1979 is de index van dat jaar op 100 gesteld – de rest van de grafiek zegt dus hoe de aantallen waren in de

andere jaren en ten opzichte van de stand in 1979. En dus kan er ook uit worden afgeleid in hoeverre de vleermuisstand zich heeft ontwikkeld ten opzichte van de evaluatieperiode van Daan: 1940-45 tot en met 1975-79. Het grafiekdeel van Daan is, gebaseerd op dezelfde groeven, berekend door het CBS. De tweede grafiek vermeldt de ontwikkelingen van de soort in de periode 1986-2020; 1986 is daarin het referentiepunt. In die grafiek is bovendien aangegeven hoe de ontwikkelingen in de verschillende Natura 2000-gebieden zijn. Het CBS heeft daarvoor de monitoringsgegevens gebruikt zoals die door vrijwilligers zijn verzameld en aanwezig zijn in de databank van de Zoogdiervereniging.

De berekeningen voor trends zijn door het CBS uitgevoerd, inclusief de uitspraken over de statistische betrouwbaarheid van het trendverloop over de betreffende periode. De methode van trendbepaling is in wezen niets anders dan het optellen van de resultaten van een groot aantal, maar steeds dezelfde groeven. Eventuele ontbrekende waarden worden ingevuld op basis van trend overige groeven en op basis van aandeel van die ene groeve in het totale aantal groeven (voor de methode: La Haye et al. 2022, in dit nummer). Daardoor is, in vergelijking met de methode van Daan, een optelsom over een groter aantal groeven mogelijk, en krijgt de berekende trend een meer representatief karakter.

Op diverse plaatsen worden absolute aantallen vleermuizen van een soort vermeld. Bedacht moet worden dat in een object altijd slechts een deel van de vleermuizen gevonden kan worden. Dat ligt onder meer aan het weggkruipgedrag van de vleermuizen, anderszijds ook aan zoekfouten bij de waarnemers. Hier wordt ervan uitgegaan dat als monitoring op steeds dezelfde wijze wordt uitgevoerd, de zoekfout gelijk blijft en het deel van de populatie dat wordt gevonden representatief kan worden geacht voor het geheel. Daardoor kunnen de aantallen gevonden exemplaren representatief worden verklaard voor het geheel en krijgen we zicht op een trend.



Figuur 3. Trend van de meervleermuis overwinterend in mergelgroeven: a. de trend in de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de trend 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100); b. de trend in de periode 1986–2020 voor alle mergelgroeven tezamen (Heuvelland; zwarte lijn) vergeleken met de trends voor drie Natura 2000-gebieden (geïndexeerd naar 1986=100).

Schattingen van het aandeel gevonden (niet weggekropen) exemplaren lopen uiteen van 50% tot 10% (Lefevre et al. 2022, in dit nummer, Weinreich 2022). Dat geeft dus een indicatie van de werkelijke aantallen. Per soort zal deze fractie overigens variëren, samenhangend met hun gedrag.

Meervleermuis

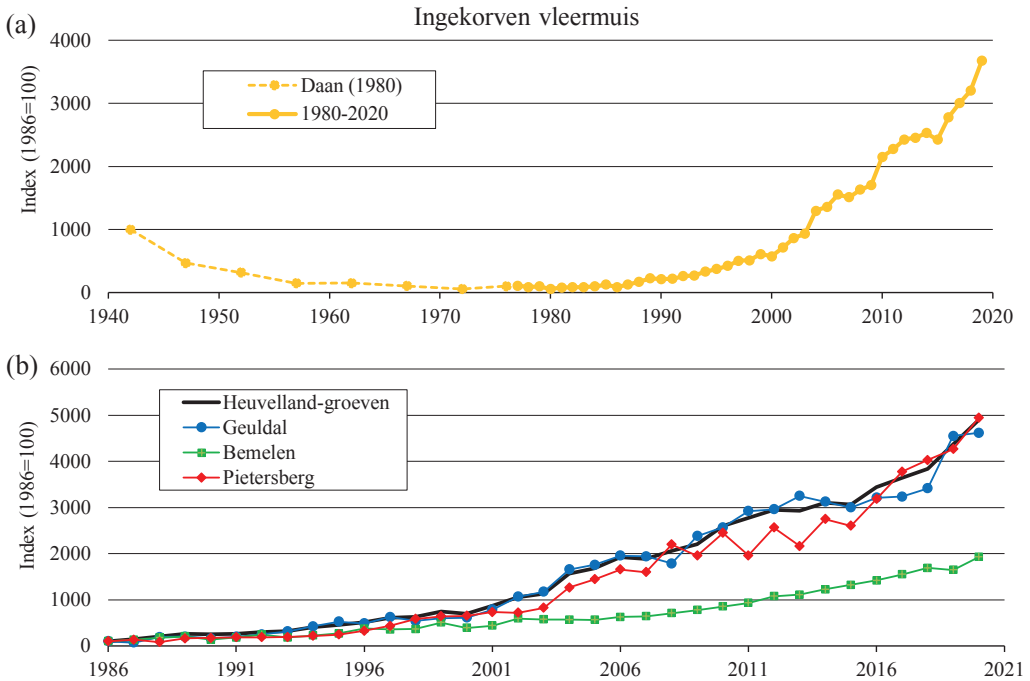
In de periode 1940–1979 was de trend van de meervleermuis sterk dalend en zijn de aantallen gevonden meervleermuizen ruim gehalveerd (figuur 3a). Het blijkt uit diezelfde figuur dat het dieptepunt van de trend rond 1975–1980 heeft gelegen met ongeveer 40 getelde exemplaren. De aantallen hebben zich daarna in de periode 1980–2020 hersteld tot het oude aantalsniveau. Rond 2020 worden er ongeveer 100–140 meervleermuizen geteld.

In de periode 1986–2020 (figuur 3b) zijn de aantallen tot ongeveer 2002 min of meer gelijk gebleven aan het referentiepunt van 1986. Na 2002 is er een lichte stijging en uiteindelijk ligt het eindresultaat in 2020 hoger dan in 1986. Het CBS classificeert de trend sedert 1986 als ‘matige toename’.

Uitgesplitst naar de drie Natura 2000-gebieden komt de ontwikkeling van de meervleermuis in de periode 1986–2020 tot 2002 goed met elkaar overeen. Na 2002 lijkt het in de omgeving van Bemelen en in de Pietersberg iets beter te gaan terwijl de aantallen in het Geuldal wel variëren, maar uiteindelijk nauwelijks veranderen. Voor elk van de drie gebieden is er vanaf 1986 een ‘matige toename’.

Ingekorven vleermuis

In de periode voor 1975–1979 was de trend van



Figuur 4. Trend van de ingekorven vlemuis overwinterend in mergelgroeven: a. de trend in de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de trend 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100); b. de trend in de periode 1986-2020 voor alle mergelgroeven tezamen (Heuvelland; zwarte lijn) vergeleken met de trends voor drie Natura 2000-gebieden (geïndexeerd naar 1986=100).

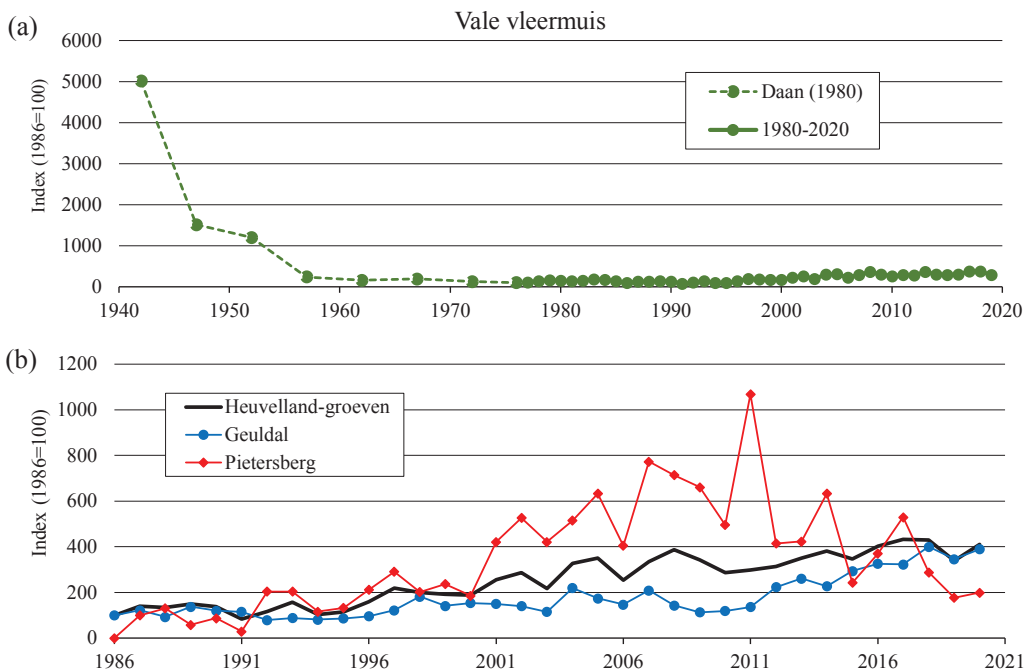
de ingekorven vlemuis aanvankelijk, in de jaren 1940 en 1950, sterk dalend (figuur 4a). Het aantalsniveau is daarna rond 1980 gestabiliseerd op een laag niveau met 20-30 exemplaren. Het blijkt dat het dieptepunt van de trend gelegen heeft rond 1975-1980. Na 1980 hebben de aantallen zich hersteld. Rond 2020 worden er ongeveer 1500 ingekorven vlemuisen geteld in de mergelgroeven.

In de periode 1986-2020 (figuur 4b) zijn de aantallen van de ingekorven vlemuis toegenomen tot ver boven het niveau uit de veertiger jaren: in 25 jaar tijd was het oude niveau van de jaren 1940 weer bereikt, en sindsdien is de toename nog sterker gegaan. Het eindresultaat van 2020 ligt uiteindelijk vele malen hoger dan in het dieptepunt van 1975-1980 (toename factor 40) of in vergelijking met de jaren 1940 (toename factor 3,5). Het CBS classificeert de trend sedert 1986 als 'een sterke

toename'.

De ontwikkeling van de stand van de ingekorven vlemuis komt in de verschillende Natura 2000-gebieden sterk met elkaar overeen tot ongeveer 2005. Daarna blijft de ontwikkeling in Bemelen, hoewel nog steeds positief, achter bij de andere gebieden. Desondanks wordt de trend van de drie Natura 2000-gebieden sedert 1986 geïndexeerd als een 'sterke toename'.

Van de ingekorven vlemuis worden zomerkolonies in Midden-Limburg sinds 2001 jaarlijks gemonitord (Janssen et al. 2014, Dekker et al. 2021). Er is tot 2012 eveneens sprake van een sterke toename in de zomerkolonies, maar daarna zijn de aantallen gestabiliseerd. In de zomerkolonies worden tegenwoordig ongeveer 1200 individuen (vrouwen en subadulten) geteld. Dat de trend in de winterpopulatie afwijkt van die van de zomerpo-



Figuur 5. Trend van de vale vleermuis overwinterend in mergelgroeven: a. de trend in de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de trend 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100); b. de trend in de periode 1986–2020 voor alle mergelgroeven tezamen (Heuvelland; zwarte lijn) vergeleken met de trends voor drie Natura 2000-gebieden (geïndexeerd naar 1986=100).

populatie geeft aan dat het klaarblijkelijk niet om dezelfde populatie gaat.

Een aantal ingekorven vleermuizen in Nederlandse mergelgroeven blijkt de laatste jaren ringen uit het aan Limburg grenzende deel van Duitsland (ter hoogte van Roermond) te dragen, waardoor duidelijk wordt dat ook daar een deel van de bij ons overwinterende dieren vandaan komt. Monitoringgegevens van kolonies in het grensgebied met Nederland zijn echter niet bekend.

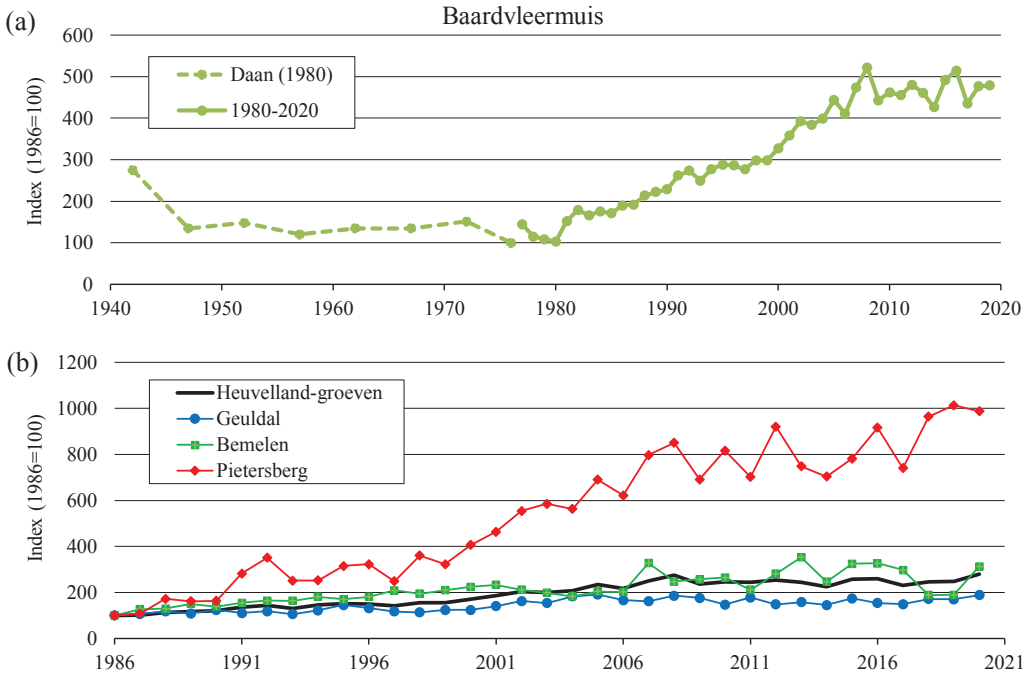
Vale vleermuis

In de periode 1940–1979 was de trend van de vale vleermuis continu sterk dalend (figuur 5a). Het dieptepunt van de trend blijkt tussen 1975 en 1979 te liggen: het dieptepunt van de trend heeft gelegen in de periode 1975–1995, toen er jaarlijks slechts ongeveer tien vale

vleermuizen werden geteld.

In de periode 1986–2020 (figuur 5b) nemen de aantallen enigszins toe (een verviervoudiging), maar de aantallen blijven tot op heden ver onder het niveau van de jaren 1940. Het aantal vale vleermuizen dat tegenwoordig in mergelgroeven gevonden wordt bedraagt ongeveer 60. Dat is weliswaar hoger dan in 1979, maar nog ver onder het niveau van de jaren 1940. Het CBS classificeert de trend sedert 1986 als 'matige toename'.

Uitgesplitst naar de drie Natura 2000-gebieden (figuur 5b) laat de ontwikkeling een matige toename zien in de Sint Pietersberg & Jekerdal en Geuldal. In de Bemelerberg overwintert maar een enkele vale vleermuis en om die reden is dit gebied niet in de grafiek opgenomen. In de Sint Pietersberg & Jekerdal is de ontwikkeling aanvankelijk gunstiger dan in het Geuldal, maar sinds 2012 is er daar weer



Figuur 6. Trend van de baardvleermuis overwinterend in mergelgroeves: a. de trend in de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de trend 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100); b. de trend in de periode 1986-2020 voor alle mergelgroeves tezamen (Heuvelland; zwarte lijn) vergeleken met de trends voor drie Natura 2000-gebieden (geïndexeerd naar 1986=100).

sprake van een afname in de aantallen. Desondanks is er in beide Natura 2000-gebieden sprake van een ‘matige toename’.

Vermeldenswaardig is dat in het Geuldal in 2018 een nieuwe kraamkolonie gevonden is met in 2019 ongeveer 90 valemuisen (adulten en juvenielen samen). Nieuwvestiging van een kraamkolonie in Nederland lag in de lijn der verwachtingen, maar vooralsnog zien we dit nog niet duidelijk terug in de aantallen overwinterende valemuisen.

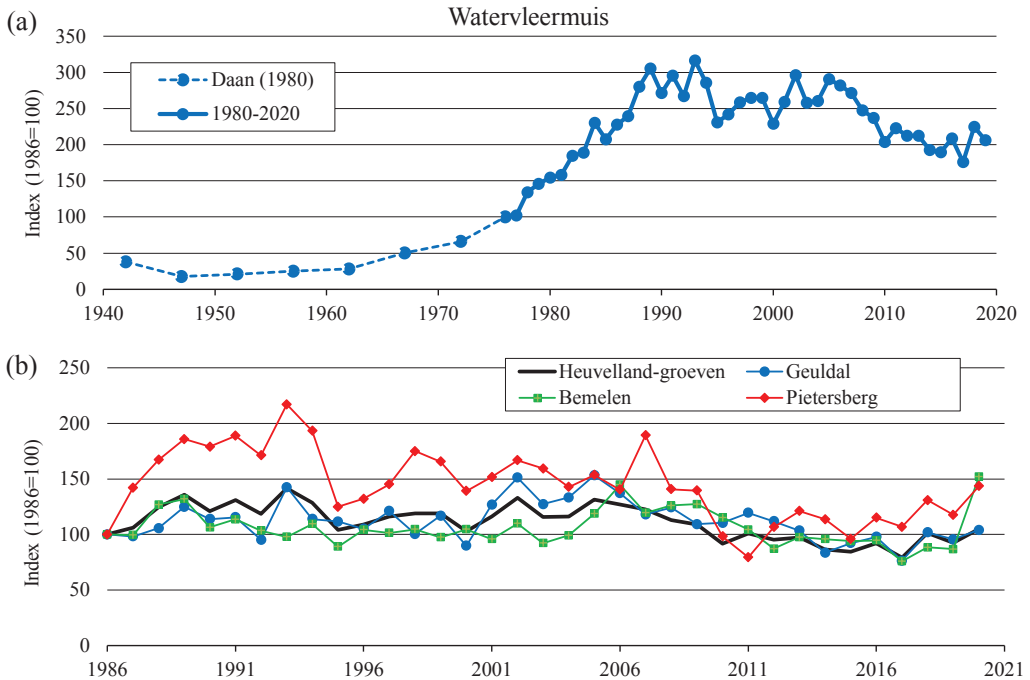
Baardvleermuis

Bij de determinatie van baardvleermuisen wordt in de monitoring, op een enkele uitzondering na, geen onderscheid gemaakt tussen de gewone baardvleermuis (*Myotis mystacinus*) en Brandts vleermuis (*M. brandtii*).

Hanteren van elke vleermuis zou een betere determinatie kunnen opleveren, maar heeft tegelijk een ongewenst verstoring effect, dat altijd vermeden moet worden. We evalueren daarom in feite over het complex ‘baardvleermuis’.

De trend van baardvleermuisen in de periode voor 1975-1979 was continue licht dalend (Daan 1980; figuur 6a). Rond 1975-1980 bereikten de aantallen een minimum met ongeveer 100 getelde dieren. Na 1980 hebben de aantallen zich hersteld tot boven het oude niveau.

In de periode 1986-2020 is de trend dat de aantallen stijgen ten opzichte van het referentiepunt van 1986 (figuur 6b). Sedert ongeveer 2005 is er een stabielere situatie bereikt: de aantallen fluctueren wel, maar nemen niet echt meer toe. Het CBS classificeert de trend sedert 1986 als ‘matige toename’. Het aantal



Figuur 7. Trend van de watervleermuis overwinterend in mergelgroeven: a. de trend in de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de trend 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100); b. de trend in de periode 1986-2020 voor alle mergelgroeven tezamen (Heuvelland; zwarte lijn) vergeleken met de trends voor drie Natura 2000-gebieden (geïndexeerd naar 1986=100).

getelde baardvleermuizen ligt in 2020 uiteindelijk hoger dan in 1986 en ook hoger dan de situatie in de jaren 1940. Het aantal baardvleermuizen dat rond 2020 in mergelgroeven gevonden wordt bedraagt ongeveer 1400.

De ontwikkeling van de baardvleermuis volgt in de drie Natura 2000-gebieden in grote lijn hetzelfde patroon tot ca 1996: In twee van de drie Natura 2000-gebieden is er een ‘matige toename’. Opvallend is echter dat daarna de aantallen in de Sint Pietersberg een stuk harder groeien (‘sterke toename’) dan elders. Dat is geen eenmalig gebeuren, maar dat is al jaren het geval. Een verklaring daarvoor is ons niet bekend.

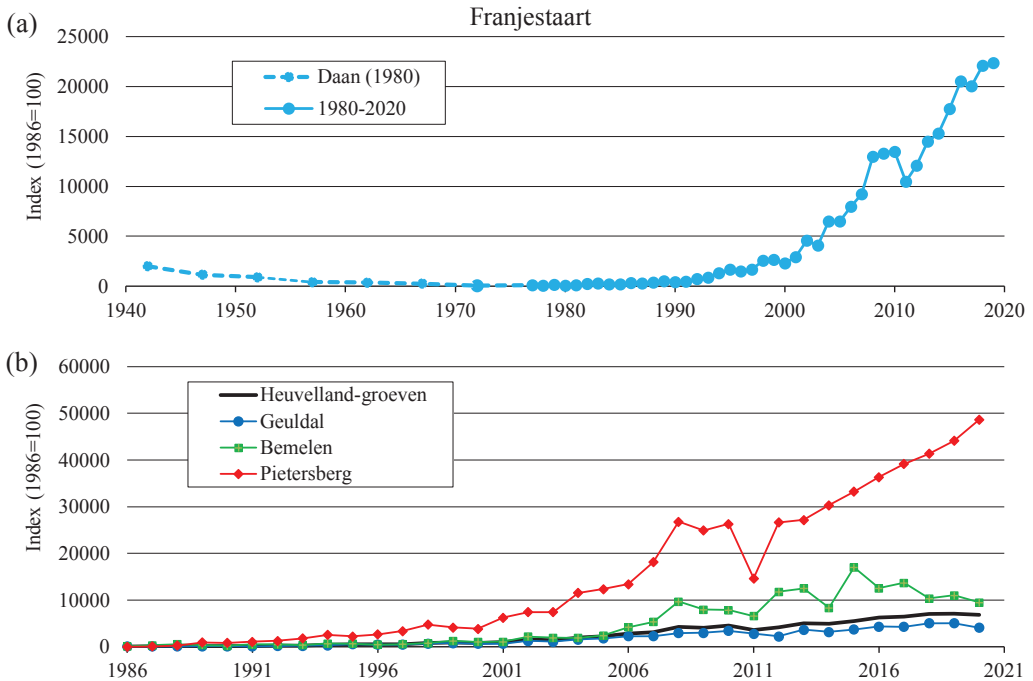
Watervleermuis

De trend van de watervleermuis in de periode

1945-1979 was aanvankelijk dalend (figuur 7a), maar vanaf ongeveer 1950 zijn de aantallen nagenoeg constant gestegen (Daan 1980); eind jaren 70 werden er ongeveer 400 geteld. Het blijkt dat deze stijgende lijn daarna is voortgezet. Na 1990 echter neemt de populatie duidelijk af. Het aantal watervleermuizen dat tegenwoordig in mergelgroeven gevonden wordt bedraagt ongeveer 1100.

Ook in de grafiek voor de periode 1986-2020 zien we dat de trend zich na 1990 heeft gestabiliseerd en na 2005 zelfs licht daalt (figuur 7b). Het CBS classificeert de trend sedert 1986 als ‘matige afname’.

De ontwikkeling van de stand van watervleermuizen volgt in de vier Natura 2000-gebieden min of meer dezelfde, dalende trend, hoewel de trends in Bemelen & Schiepersberg en in Geuldal nog worden gekwalificeerd als ‘stabiel’.



Figuur 8. Trend van de franjestaart overwinterend in mergelgroeven: a. de trend in de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de trend 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100); b. de trend in de periode 1986–2020 voor alle mergelgroeven tezamen (Heuvelland; zwarte lijn) vergeleken met de trends voor drie Natura 2000-gebieden (geïndexeerd naar 1986=100).

Franjestaart

De trend in de periode voor 1945-1979 (figuur 8a) was continu sterk dalend (Daan 1980). Het blijkt dat het dieptepunt in de trend gelegen heeft tussen 1975 en 1985, met ongeveer 10-20 getelde exemplaren. Daarna heeft de franjestaart zich ruim hersteld (figuur 8b); het aantal franjestaarten dat rond 2020 in mergelgroeven gevonden wordt bedraagt ongeveer 2400.

Sedert 1986 zijn de aantallen franjestaarten continu sterk gegroeid (figuur 8b); het CBS classificeert de trend als een 'sterke toename'. Het eindresultaat van 2019-2020 ligt uiteindelijk ver boven het niveau van 1986.

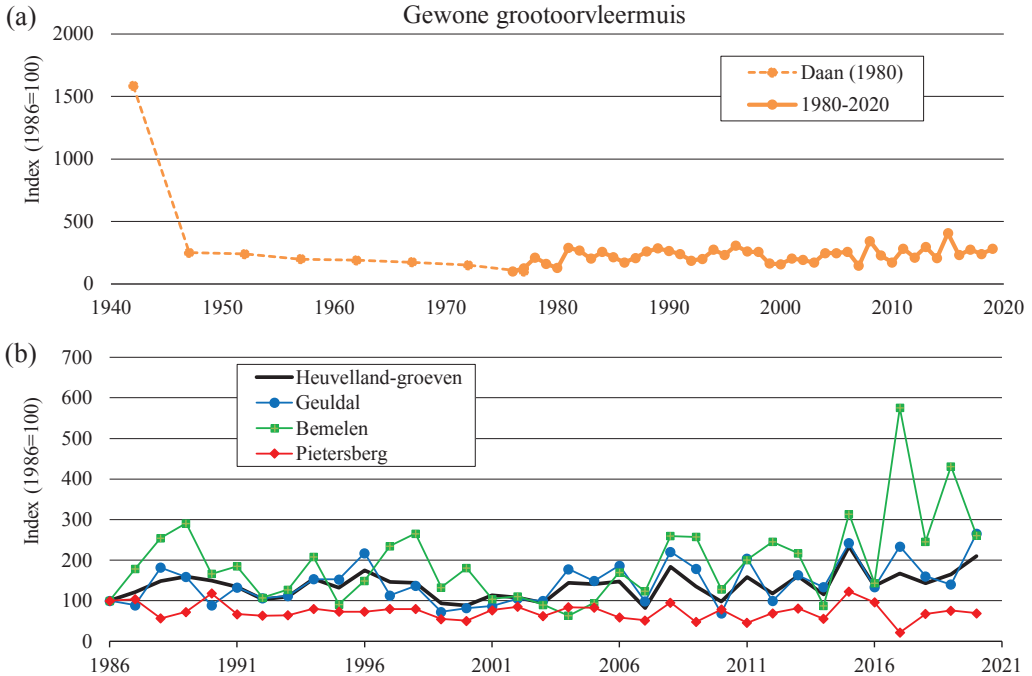
De ontwikkeling van de franjestaart in drie van de vier Natura 2000-gebieden blijkt min of meer hetzelfde te verlopen. Maar ook bij de franjestaart springt de Sint Pietersberg er in

positief opzicht uit: de trend is daar gunstiger dan elders.

Gewone grootoorvleermuis

De trend in de periode voor 1975-1979 was tot ongeveer 1950 zeer sterk dalend; de lage aantallen zijn daarna geleidelijk nog iets verder afgenomen (Daan 1980, figuur 9a). Het blijkt dat het dieptepunt van de trend rond 1970-1980 heeft gelegen; er werden toen ongeveer 10-20 exemplaren geteld. Daarna zijn de aantallen weer gegroeid. Het aantal gewone grootoorvleermuizen dat tegenwoordig in mergelgroeven gevonden wordt bedraagt ongeveer 70-100.

Sedert 1986 zijn de aantallen grootoorvleermuizen min of meer gelijk gebleven aan die van het referentiepunt van 1986 (figuur 9b).



Figuur 9. Trend van de gewone grootoorvleermuis overwinterend in mergelgroeven: a. de trend in de periode 1940/45 – 1975/79 vergeleken met de trend 1980–2020 (geïndexeerd naar 1979=100); b. de trend in de periode 1986–2020 voor alle mergelgroeven tezamen (Heuvelland; zwarte lijn) vergeleken met de trends voor drie Natura 2000-gebieden (geïndexeerd naar 1986=100).

Het CBS classificeert deze trend sedert 1986 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.

In grote lijnen is de aantalsontwikkeling in de vier Natura 2000-gebieden min of meer overeenkomstig.

Overige soorten

Een aantal andere vleermuissoorten komt zo weinig voor in groeven dat er eigenlijk geen uitspraak over de trend van de soort kan worden gedaan.

De kleine hoefijzerneus (*Rhinolophus hipposideros*) was tot 1950 een gewone overwinteraar in mergelgroeven. Daarna is de soort sterk achteruitgegaan en resteerden er slechts

enkele incidentele overwinteraars (Daan 1980, Ramakers 2016). De vrees was dat de populatie toen al zodanig klein was geworden dat overleving onder een kritisch minimum was gedaald. Deze vrees is terecht gebleken: na 1984 is de soort niet meer in Zuid-Limburgse mergelgroeven aangetroffen. De noordgrens van het areaal van de soort ligt echter vrij dichtbij in de Ardennen en wellicht is hervestiging in Nederland van daaruit mogelijk.

De grote hoefijzerneus (*Rhinolophus ferrum-equinum*) is al sinds vroeger een zeldzame overwinteraar in mergelgroeven. Voor 1960 overwinterden er al minder dan vijf exemplaren in Zuid-Limburgse mergelgroeven. In de Pietersberg werd in 1984 voor het laatst een exemplaar gezien (Thissen & van der Coelen 2016). In de periode 1986–2020 is de soort niet aangetroffen in Zuid-Limburgse mergelgroeven. Recent (2021, 2022) wordt de soort echter

wel in een klein aantal (< 5) gevonden in een mergelgroeve net over de grens met Wallonië. Wellicht kunnen er in de toekomst weer dieren overwinterend in Nederland worden aangetroffen.

Bechsteins vleermuis wordt in de periode 1940-45 tot 1978-79 zo nu en dan in groeven aangetroffen (Daan 1980). Ook in de periode 1986-2020 wordt de soort incidenteel aangetroffen in mergelgroeven ten westen van de Maas: jaarlijks worden er daar 1 tot 12 exemplaren geteld in het Natura 2000-gebied Sint Pietersberg. In het Geuldal en in Bemelen wordt onregelmatig een enkel exemplaar geteld. Omdat er na 2010 kraamkolonies in bomen bekend zijn geworden in het Geuldal en in het Savelsbos en omdat uit mistnetvangsten in het najaar blijkt dat de soort regelmatig zwermend wordt aangetroffen voor groeve-ingangen zouden we mogen veronderstellen dat de soort meer in mergelgroeven overwintert dan dat uit de cijfers blijkt. De soort staat bekend om zijn wegkruipgedrag en wordt daardoor wellicht minder vaak gevonden.

De mopsvleermuis (*Barbastella barbastellus*) is in de periode 1980-2020 niet aangetroffen in mergelgroeven; in de periode 1940-1979 was het ook al een zeldzame verschijning.

De gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) wordt bij de reguliere monitoring zo nu en dan aangetroffen op relatief koude overwinteringsplekken, vooral bij de ingangen van groeven of zelfs aan de buitenkant. Vrijwel altijd zitten ze weggekropen in spleten. Door de jaren heen worden ze vaak in dezelfde spleten gevonden als eerder. Mergelgroeven zijn echter voor de soort geen belangrijke verblijfplaats; ze overwinteren vaker gewoon in gebouwen. Rond 2020 worden er ongeveer 100 dwergvleermuizen geteld in Zuid-Limburgse mergelgroeven.

Laatvliegers (*Eptesicus serotinus*) worden incidenteel aangetroffen in groeven, en dan meestal op relatief koude overwinteringsplekken, vooral bij de ingangen van groeven of zelfs aan de buitenkant. Rond 2020 werden er jaarlijks ongeveer 15-20 geteld. De soort over-

wintert nauwelijks in groeven, maar meer in gebouwen.

De grijze grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*) wordt in de periode 1986-2020 een enkele maal aangetroffen in Zuid-Limburgse mergelgroeven: jaarlijks 1-4 exemplaren. De meeste waarnemingen komen uit de Kasteelgroeve (Natura 2000-gebied Sint Pietersberg).

Discussie

Alles overziend is de uitgesproken negatieve trend in de periode 1940-1979 van vrijwel alle in Nederlandse mergelgroeven overwinterende soorten vleermuizen tot stilstand gekomen rond 1980. Daarna is er tot op heden voor vrijwel al deze soorten weer een opgaande trend te zien, al is dat niet voor elke soort in dezelfde mate.

De populaties van de ingekorven vleermuis en van de franjestaart zijn inmiddels uitgegroeid tot een veelvoud van de vroegere aantallen. En een einde van hun steile positieve trend is nog niet in zicht. Een verklarende factor die juist voor deze twee soorten de overeenkomstige trend kan verklaren is zeer gewenst, maar is ons niet bekend.

De meervleermuis en de baardvleermuis hebben zich geheel hersteld tot boven het niveau rond 1940.

De vale vleermuis en de gewone grootoorvleermuis hebben zich weliswaar hersteld, maar hun aantalsniveau ligt nog onder het oude niveau van rond 1940. Voor de gewone grootoorvleermuis ligt de verklaring van het relatief bescheiden herstel vermoedelijk in het warmer wordende klimaat, waardoor er wellicht minder noodzaak bestaat is om juist groeven te gebruiken als winterverblijf (zie ook: Bekker 2022, van Zuylen & Groenendijk 2022, beide in dit nummer). Voor de vale vleermuis ligt Nederland aan de rand van zijn verspreidingsgebied en dat verklaart wellicht dat de populatie zich daardoor minder snel herstelt.

Ten opzichte van de eerdere evaluatieperiode is de kleine hoefijzerneus geheel verdwe-

nen. De resterende aantallen tegen het einde van de jaren 1970 waren toen al tot een minimum gezakt.

Opmerkelijk is dat de watervleermuis een afwijkende trend vertoont en in tegenstelling tot de andere soorten sinds 2000 afneemt. Voor 1980 was de trend van de soort toenevend waar juist de trend van alle andere soorten negatief was. Na een aantal jaren van verdergaande groei na 1980 lijkt inmiddels de watervleermuis een negatieve trend te hebben ingezet, waar die voor veel andere soorten positiever verloopt.

Van de meervleermuis en de ingekorven vleermuis valt het op dat de trend van het aantal overwinterende dieren in mergelgroeven niet overeenkomstig verloopt aan de trend in de tot nu toe bekende zomerverblijven. Voor de meervleermuis neemt de trend in de zomerverblijven de laatste jaren af (Haarsma & Janssen 2022) en voor de ingekorven vleermuis geldt dat deze zich heeft gestabiliseerd op een hoog niveau (Janssen et al. 2014, Dekker et al. 2021). Indien beide series waarnemingen een maat zouden zijn voor dezelfde bronpopulatie van die soorten dan zouden de ontwikkelingen in zomer en winter gelijk moeten verlopen. Het bestaan van een trendverschil kan niet anders zijn dan dat de zomer- en winterseries waarnemingen mogelijk uit andere deelpopulaties bestaan, maar eigenlijk weten we te weinig over hoe het met de meeste vleermuissoorten buiten de winterperiode in de groeven gaat.

De overeenkomst van de grote lijn van trends sedert 1940 en de trendbreuk rond 1980 voor meerdere soorten vleermuizen past bij de timing van opkomst en afbouw van het gebruik van allerlei persistente insectenbestrijdingsmiddelen in de buitenomgeving en met name in de land- en tuinbouw (DDT, endrin, dieldrin, aldrin) en in het gebruik van houtconserveringsmiddelen bij bijvoorbeeld restauraties. Tussen 1973 en 1990 werd verder gebruik van deze stoffen verboden. Het effect van deze stoffen op, in eerste instantie, insecten werkt via de voedselpiramide door naar

insectenetende dieren, waaronder dus ook vleermuizen.

Daarnaast is er een negatieve invloed geweest op de populaties (Daan 1980) door onder meer: de gebruikte methodieken bij het vleermuisonderzoek in de jaren 1940 en 1950, de bloei van de champignonkwekerijen in mergelgroeven, en het toegenomen recreatief gebruik van mergelgroeven.

De huidige overwegend positieve trend van de meeste soorten is opmerkelijk omdat als het over natuur en biodiversiteit gaat de algemene teneur is dat deze afneemt. Bij vleermuizen is er voor overwinterende soorten van mergelgroeven in Nederland echter sprake van overwegend positieve trends sinds de jaren 1980, en lijkt de neergaande trend in insectenpopulaties vreemd genoeg geen of weinig effect op de populatieontwikkeling lijkt te hebben. We concluderen dat ondanks de positieve trends en de veronderstelde representativiteit van de tellingen we onvoldoende weten van wat er voor de vleermuizen buiten de winterperiode (en meer specifiek: buiten de periode dat de telling wordt uitgevoerd: ruwweg tussen kerst en half februari) in de zomerkolonies en foeragegebieden aan de hand is.

De beleidsmatige aandacht voor overwinterende vleermuizen in mergelgroeven is toegenomen. In de vier Natura 2000-gebieden met mergelgroeven die een doelstelling hebben voor overwinterende vleermuizen kan daarom gewerkt worden aan: 1. Behoud en herstel van de overwinteringsfunctie. Bekend is bijvoorbeeld dat het terugbrengen van verstoring en het maken van afsluitingen een positief effect hebben op aantallen (mits op de goede wijze uitgevoerd). 2. Voortzetting van de monitoring. De huidige methode heeft zich bewezen een representatieve graadmeter te zijn voor de aantalsontwikkeling van overwinterende vleermuizen en zolang deze door vrijwilligers uitgevoerd kan worden heeft deze een groot bereik en is relatief goedkoop. 3. Aanpassing van de monitoring waar objecten niet meer op uit oogpunt van veiligheid betreden kunnen worden. Experimenten die-

nen voortgezet te worden door tellingen uit te voeren met geautomatiseerde registraties van in- en uitvliegende vleermuizen (Lefevre et al. 2022, in dit nummer, Weinreich 2022) én mistnetvangsten bij groeveningen (van Schaik et al. 2015).

Ook worden in drie van de vier Natura 2000-gebieden een behoorlijk aantal groeven geteld. Het is verheugend te constateren dat deze ontwikkeling tot stand komt dankzij de reeds jarenlange inzet van de vele tientallen vrijwilligers ten behoeve van de uitvoering en de organisatie van de tellingen.

Dankwoord: Bovenal willen we de vele mensen danken die elk jaar weer opnieuw meewerkten aan de verzameling van de gegevens. Het 'vleermuizen tellen' is veelal een hobby maar met zijn allen levert dat een fraai overzicht op van de ontwikkelingen. Ook danken wij de groeve-eigenaren die al die jaren enthousiast meewerken aan de jaarlijks terugkerende tellingen. Dank ook aan de Zoogdierverseniging en CBS, die zorgen voor het bijeenbrengen en bewerken van de gegevens. Verder zijn we zeer verheugd over financiering van de instandhoudingsmaatregelen door de provincie Limburg.

Literatuur

Bekker, J.P. 2022. De samenhang tussen aantallen overwinterende gewone grootovleermuizen (*Plecotus auritus*) en weersomstandigheden (temperaturen en neerslag). *Lutra* 65 (1): 201-211.

Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (red.) 2016. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. *Natuur in Nederland* 12. Naturalis Biodiversity Center / EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, Nederland.

Daan, S. 1980. Long term changes in bat populations in the Netherlands: a summary. *Lutra* 22: 95-105.

Daan, S., G.H. Glas & A.M. Voûte (red.) 1980. De Nederlandse vleermuizen: bestandsontwikkelingen in zomer- en winterkwartieren. *Lutra* 22 (1-3).

Dekker, J., R. Janssen, J. Buys & L. Verheggen 2021. Notitie zomertelling ingekorven vleermuis Midden-Limburg 2021. Jasja Dekker Dierecologie,

Arnhem, Nederland.

Dijkstra V. & E. Korsten 2005. Handleiding wintertellingen van vleermuizen. Voor het monitoren van vleermuizen in de winter. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem, Nederland.

Glas, G. 2022. Tachtig jaar vleermuiswintertellingen: van ringen naar monitoren en beschermen. *Lutra* 65 (1): 3-6.

Haarsma, A.-J. & R. Janssen 2022. Woningisolatie bedreigt de meervleermuis. *De Levende Natuur* 123 (1): 12-17.

Janssen, R. 2009. Bechsteins, een nieuwe soort voor de rode lijst? Presentatie Vlendamag 2009.

Janssen, R., J. Dekker, T. Molenaar & J. Regelink 2014. Ingekorven vleermuis in Midden-Limburg. Populatieontwikkeling van de ingekorven vleermuis in Midden-Limburg in 2012 en de uitgevoerde acties. Bionet, Stein / Jasja Dekker, Arnhem / Regelink Ecologie & Landschap, Mheer, Nederland.

La Haye, M. 2016. Keuringen mergelgroeves in Natura 2000 gebieden in Zuid-Limburg in 2015 en adviezen voor de toekomst. Rapport 2015.35. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen, Nederland.

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.

Lefevre, A., L. Holsbeek, A. Thomaes, A.-J. Haarsma & J. Goossens 2022. Geautomatiseerde langetermijnregistratie van vleermuisactiviteit in Fort Steendorp (Vlaanderen, België). *Lutra* 65 (1): 181-200.

Provincie Limburg 2018. Handreiking gesteentemechanische veiligheid van onderaardse kalksteengroeven. Notitie.

Provincie Limburg 2020a. Natura 2000-plan Bemelerberg & Schiepersberg 2020-2026. Provincie Limburg, Maastricht, Nederland.

Provincie Limburg 2020b. Natura 2000-plan Sint Pietersberg & Jekerdal (159) 2020-2026. Provincie Limburg, Maastricht, Nederland.

Provincie Limburg 2021. Ontwerp Hoofdrapport Geuldal (157) 2021-2027. Provincie Limburg, Maastricht, Nederland.

Ramakers, J. 2016. Kleine hoefijzerneus. In: S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (red.). Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. *Natuur in Nederland* 12: 180-182. Natura-

- lis Biodiversity Center / EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, Nederland.
- Thissen, J.B.M. & H. Hollander 2013. Keuring van mergelgroeven voor de monitoring van Vleermuizen. Rapport 2012.05. Zoogdierverseniging, Nijmegen, Nederland.
- Thissen, J.B.M. & J. van der Coelen 2016. Grote hoefijzerneus. S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (red.). Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Natuur in Nederland 12: 180-182. Naturalis Biodiversity Center / EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, Nederland.
- van Schaik J., R. Janssen, T. Bosch, A.-J. Haarsma, J.J.A. Dekker & B. Kranstauber 2015. Bats swarm where they hibernate: compositional similarity between autumn swarming and winter hibernation assemblages at five underground sites. PLoS ONE 10 (7): e0130850. doi:10.1371/journal.pone.0130850.
- Weinreich, J.A. & J.H. Oude Voshaar 1992. Population trends of bats hibernating in marl caves in the Netherlands (1943–1987). *Myotis* 30: 75–84.
- Weinreich, H. 2022. Activiteit van vleermuizen in de Prehistorische vuursteenmijnen van Rijckholt. Onderzoek met telpoorten van 2015 tot en met 2019. *Natuurhistorisch Maandblad* 111 (8): 205-215.
- Ontvangen: 11 januari 2022*
Geaccepteerd: 16 augustus 2022