



Zwermvangsten van vleermuizen vóór 15 kalksteengroeven

OP WEG NAAR EEN ALTERNATIEVE MONITORING VAN NIET-TOEGANKELIJKE OVERWINTERINGSLOCATIES

J.J.F. Verhees, Van Nispenstraat 144, 6521 KR Nijmegen, e-mail: jjf.verhees@hotmail.com

R.Janssen, A.J. Haarsma, J.A. Prescher, T. Bosch, D. van der Ploeg, T.P. Molenaar & E. Henrard

In de nachten van 12, 13 en 14 september 2019 vond vóór 15 Zuid-Limburgse kalksteengroeven onderzoek met mistnetten plaats naar het zwermgedrag van vleermuizen [figuur 1]. Elf van de onderzochte groeven zijn in het verleden onveilig verklaard, waardoor overwinterende vleermuizen al langere tijd niet meer konden worden gemonitord. Het doel van dit onderzoek was het aantonen van vleermuissoorten die actueel gebruik maken van deze groeven. Zonder de groeven te betreden kon met deze methode een beeld verkregen worden van het belang van deze locaties voor soorten die aangewezen zijn in het kader van Natura 2000-wetgeving. Een bijkomend doel was het vinden van nieuwe zwermlocaties van de Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*) ten oosten van de Maas.

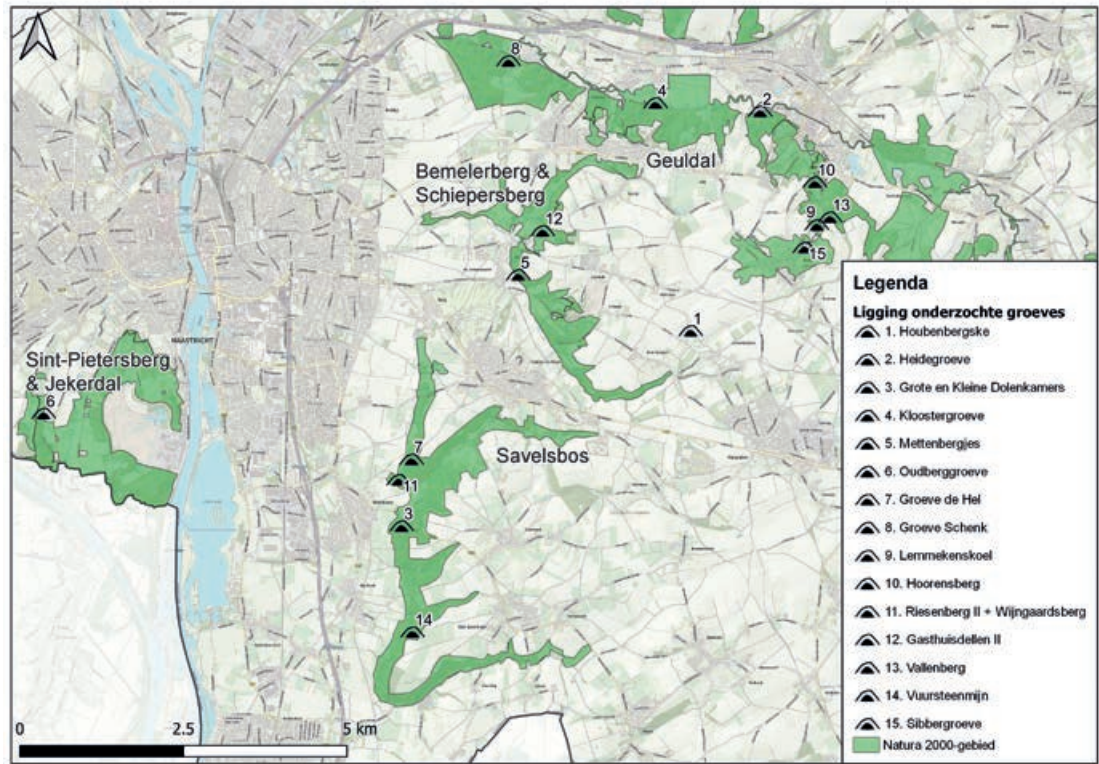
HET BELANG VAN KALKSTEENGROEVEN VOOR VLEERMUIZEN

De Zuid-Limburgse kalksteengroeven vormen al eeuwenlang karakteristieke paar- en overwinteringsplekken voor vleermuizen. In het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) worden in deze kalksteengroeven overwinterende exemplaren jaarlijks geteld. In totaal zijn in 136 van de circa 300 bekende kalksteengroeven in Nederlands Limburg ooit vleermuizen waargenomen (HAARSMA, 2011). Het is aannemelijk dat dit aantal hoger is, omdat niet alle groeven onderzocht zijn op het voorkomen van deze dieren. In 2004 vormde het aandeel overwinteraars, in destijds 70 getelde kalksteengroeven, ongeveer 32% van alle in de winter getelde vleermuizen in heel Nederland (DIJKSTRA *et al.*, 2006). Daarmee is duidelijk dat de grotachtige overblijfselen van de kalksteenwinning zeer belangrijk zijn voor deze soortgroep. Op dit moment zijn ongeveer 50 groeven nog toegankelijk voor monitoringsonderzoek (LA HAYE, 2018). In het merendeel van de kalksteengroeven is monitoring niet meer mogelijk, omdat ze onveilig zijn verklaard ingevolge de Mijnbouwwet. Omdat vleermuizen geen problemen hebben met het vliegen door gangen met instortingen en gevaarlijke breukvlak-

FIGUUR 1

In het najaar verzamelen grote aantallen vleermuizen zich voor kalksteengroeven om te zwermen, een gedrag waarbij druk achter elkaar aan gevlogen wordt en dat verband houdt met zowel de voortplanting als de inspectie van het winterverblijf. Hier zichtbaar zijn twee Franjestaarten (*Myotis nattereri*) (foto: Paul van Hoof).

FIGUUR 2
Ligging van de 15 onderzochte kalksteengroeven en begrenzing van de vier Zuid-Limburgse Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn voor de doelsoorten Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*), Meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en Vale vleermuis (*Myotis myotis*).



ken, worden deze kalksteengroeven door de dieren gewoon gebruikt (HAARMSMA, 2011).

NIET-TOEGANKELIJKE KALKSTEENGROEVEN EN NATURA 2000-GEBIEDEN

In Zuid-Limburg zijn vier Natura 2000-gebieden aangewezen voor vleermuizen: Bemelerberg & Schiepersberg, Geuldal, Savelsbos en Sint-Pietersberg & Jekerdal [figuur 2]. De 109 kalksteengroeven die hier zijn gelegen hebben uitzonderlijke betekenis voor de Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*), Meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en Vale vleermuis (*Myotis myotis*), alle genoemd in de Habitatrichtlijn Bijlage II. Voor deze gebieden geldt voor alle drie de doelsoorten dat zowel de omvang als de kwaliteit van het leefgebied en de populatie minimaal gelijk dienen te blijven (RIJKSDIENST VOOR ONDERNEMEND NEDERLAND, 2019). Specifiek voor de Vale vleermuis in het Geuldal is de doelstelling: uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie. De Bechsteins vleermuis is ook een Natura 2000-doelsoort, maar hiervoor zijn in Nederland geen Natura 2000-gebieden aangewezen. Slechts in minder dan de helft van de kalksteen-

groeven in deze Natura 2000-gebieden vindt monitoring van overwinterende vleermuizen plaats (LA HAYE, 2018) [tabel 1]. Door ontoegankelijkheid van de overige helft is niet bekend of en in welke aantallen ze door de doelsoorten gebruikt worden. Bijvoorbeeld in de kalksteengroeven van het Savelsbos vindt geen monitoring plaats van overwinterende vleermuizen (schriftelijke mededeling J. Cobben). Hierdoor stelt het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) nu dat in enkele Natura 2000-gebieden het aantal gemonitorde groeven te laag is voor het opstellen van betrouwbare trends (LA HAYE, 2018).

ZWERMEN OM TE PAREN EN INSPECTIE VOOR OVERWINTERING

In het najaar komen vleermuizen naar overwinteringslocaties zoals kalksteengroeven om te zwermen. Dit gedrag houdt in dat grote aantallen dieren zich verzamelen in en rondom ingangen, druk rondvliegen, achter elkaar aanjagen [figuur 1] en daarbij soms landen. Lang was de functie van zwermgedrag onduidelijk, maar inmiddels is bekend dat dit belangrijk is voor de voortplanting (KERTH *et al.*, 2003) en tevens verband houdt met het inspecteren van het winterverblijf (VEITH *et al.*, 2004; RIVERS *et al.*, 2006). Vleermuizen die gedurende de zomer in gescheiden kolonies leven, bezoeken in het najaar gezamenlijk de zwerm- en overwinteringslocaties. De afstand die wordt afgelegd vanaf hun zomerverblijf tot de gezamenlijke zwerm- en overwinteringslocatie, verschilt per

TABEL 1
Aantal (in 2019-2020 gemonitorde) Limburgse kalksteengroeven gelegen binnen en buiten de Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn voor de Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*), Meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en Vale vleermuis (*Myotis myotis*) (bron: HAARMSMA, 2011; LA HAYE, 2018 en schriftelijke mededeling J. Cobben).

Natura 2000-gebied	Aantal groeven	Gemonitorde groeven
Bemelerberg & Schiepersberg	21	10 (48%)
Geuldal	54	25 (46%)
Savelsbos	14	0 (0%)
Sint-Pietersberg & Jekerdal	20	16 (80%)
Buiten Natura 2000	186	6 (3%)
Totaal	295	57 (19%)

soort. Uit onderzoek van PARSONS & JONES (2003) blijkt dat de Watervleermuis (*Myotis daubentonii*) en Franjestaart (*Myotis nattereri*) tot 60 km vliegen naar hun zwermplek. In Vlaams-Limburg is voor de Bechsteins vleermuis aangetoond dat ze afstanden tot 23 km afleggen tussen hun kraamverblijven en de zwermlocaties (DEKEUKELEIRE *et al.*, 2016). Daarnaast bestaat er een correlatie tussen het relatieve aandeel per vleermuissoort dat in het najaar voor kalksteengroeven zwermt met het deel dat er overwintert (VAN SCHAİK *et al.*, 2015).

Vleermuissoorten die in Limburgse kalksteengroeven overwinteren behoren hoofdzakelijk tot het geslacht *Myotis*, namelijk Baardvleermuis (*Myotis mystacinus*), Bechsteins vleermuis, Brandts vleermuis (*Myotis brandtii*), Franjestaart, Ingekorven vleermuis [figuur 3], Meervleermuis, Vale vleermuis en Watervleermuis. Ook andere vleermuissoorten komen in het najaar naar kalksteengroeven om te zwermen, zoals de Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*), Grijs grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*) en Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*). Hoewel deze soorten bij de groeven zwermen, overwinteren ze hoofdzakelijk op andere locaties.

De Limburgse kalksteengroeven hebben daardoor een zeer groot belang voor zowel overleving op korte termijn (overwintering), als op lange termijn (voortplanting). Dit belang geldt voor de meeste Nederlandse vleermuissoorten en, door de geografische ligging van de Limburgse groeven, ook voor vleermuispopulaties over de landsgrenzen..

DE ENE GROEVE IS DE ANDERE NIET

Om meer inzicht te krijgen in het gebruik van afgesloten kalksteengroeven zijn zwermende vleermuizen gevangen door mistnetten te plaatsen voor de toegangen van 15 groeven, waarbij iedere groeve eenmalig is onderzocht vanaf zonsondergang tot ongeveer 01.30 uur. In totaal zijn hierbij 600 zwermende vleermuizen gevangen, verdeeld over 13 soorten [tabel 2]. Het meest gevangen is de Watervleermuis (27,3%), nauw gevolgd door de Ingekorven vleermuis (26,7%) en daarna door de Franjestaart (16,8%).



Tussen kalksteengroeven zijn grote verschillen waarneembaar in zowel aantallen als soorten. Ook het relatieve soorttaandeel verschilt sterk tussen de groeven [figuur 4], een gegeven dat eerder is vastgesteld tijdens zwermmonderzoek aan Limburgse kalksteengroeven (JANSSEN *et al.*, 2008; VAN SCHAİK *et al.*, 2015).

De meeste afgesloten kalksteengroeven bleken (nog steeds) te worden gebruikt door Natura 2000-doelsoorten. De Ingekorven vleermuis is voor twaalf kalksteengroeven gevangen en de Meervleermuis en Vale vleermuis zijn voor respectievelijk tien en acht kalksteengroeven vastgesteld [tabel 2]. Bij vier kalksteengroeven waar geen monitoring van overwinterende vleermuizen plaatsvindt, zijn alle drie de in de Habitatrichtlijn aangewezen soorten zwermend waargenomen, namelijk in het Savelsbos bij de Grote en Kleine Dolenkamers, Riesenbergr II + Wijngaardsberg en Groeve de Hel en in het Geuldal bij de Vallenbergr.

Ook de ingestorte ingang van de Wilhelminagroevr – onderdeel van de Gemeentegroevr – werd door beleidsrelevante soorten gebruikt als ingang, voornamelijk door Meervleermuis en Vale vleermuis. Het gebruik van deze route in de Gemeentegroevr door vleermuizen werd reeds verwacht (HAARSMA, 2011) en is middels dit onderzoek definitief vastgesteld. Ook de ingang via de Hoorensberg werd door vleermuizen gebruikt om de Gemeentegroevr te bereiken.

Een nieuw onderzochte groevr is de Lemmekenskoel bij Valkenburg. Deze groevr is compleet ingestort en niet voor mensen toegankelijk. Toch werd hier veel gezwermd, door in totaal vier vleermuis-

FIGUUR 3
De Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*) is een van de drie doelsoorten waar in Zuid-Limburg vier Natura 2000-gebieden voor zijn aangewezen. Kalksteengroeven vormen de belangrijkste overwinteringsplekken voor deze soort (foto: Paul van Hoof).

Soort	Wetenschappelijke naam	1. Houbenbergske	2. Heidegroeve	3. Grote en Kleine Dolenkamers	4. Klooster-groeven	5. Mettenbergjes	6. Oudberg-groeven	7. Groeve de Hel	8. Groeve Schenk	9. Lemmingskoel	10. Hoo-rens-berg	11. Riesen-berg II + Wijngaards-berg	12. Gast-huis-dellen II	13. Vallen-berg	14. Vuursteen-mijn (Savelsbos)	15. Sibber-groeven	Per-centage man
Baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>			7			1	1				1	1				91%
Bechsteins vleermuis	<i>Myotis bechsteinii</i>						27	1	1			6		2	2		76%
Brandts vleermuis	<i>Myotis brandtii</i>			1							1	1					67%
Franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>		3	4	3		1	1	51	4	3	8	6	8	6	3	78%
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			9	1								9				56%
Gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>	2	1	15	5		1	1	3		2	7	10	2	8	2	94%
Grijze grootoorvleermuis	<i>Plecotus austriacus</i>												1				100%
Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>		3	1	9		21	18	29	11	23	16	2	21		6	89%
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>			1	1								2				75%
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>			1			1	1	2		3	3	3	2	2	2	83%
Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>								1			1					100%
Vale vleermuis	<i>Myotis myotis</i>			1			3	1	5	2	3	1		1			71%
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>	6	1	2	6	1	10	13	16	6	8	51	8	19	5	12	71%
Totaal		8	8	42	25	1	65	37	108	23	43	95	42	55	23	25	80%
Wintermonitoring 2019-2020		Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Deels	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	-

TABEL 2
Aantal gevangen individuen per vleermuissoort per kalksteengroeven en het percentage mannetjes gedurende het onderzoek van 12, 13 en 14 september 2019. Nieuw vastgestelde Natura 2000-doelsoorten voor de onderzochte groeven zijn dikgedrukt (en in blauw) weergegeven. Tevens is aangegeven of er monitoring van overwinterende vleermuizen plaatsvond in de winter van 2019-2020 (schriftelijke mededeling J. Cobben).

soorten waaronder Ingekorven vleermuis en Vale vleermuis.

Tijdens de zwermvangsten zijn van alle soorten hoofdzakelijk mannetjes gevangen [tabel 2]. Een dergelijke dominantie van mannelijke exemplaren wordt tijdens de meeste zwermmonderzoeken vastgesteld (PARSONS *et al.*, 2003; RIVERS *et al.*, 2006; VAN SCHAİK *et al.*, 2015).

ZWERMPLEKKEN EN UITWISSELING VAN BECHSTEINS VLEERMUIZEN

Nevendoel van dit groevenonderzoek was het zoeken naar zwermlocaties van de Bechsteins vleermuis. Van dergelijke plekken zijn vooral ten oosten van de Maas nog relatief weinig locaties bekend. Overwinterende Bechsteins vleermuizen worden voornamelijk aan de westkant van de Maas aangetroffen (JANSSEN, 2011). Wel is in 2009 ten oosten van de Maas de eerste Nederlandse kraamkolonie gevonden, namelijk in het Savelsbos (JANSSEN & DEKEUKELEIRE, 2016).

In totaal zijn voor zes kalksteengroeven zwermende Bechsteins vleermuizen gevangen, waarvan vijf aan de oostkant van de Maas [tabel 2]. Bij twee van de groeven is deze soort niet eerder vastgesteld.

Op 14 september zijn voor de Oudberggroeven, gelegen in het Natura 2000-gebied Sint-Pietersberg & Jekerdal, 27 zwermende Bechsteins vleermuizen gevangen. Van deze locatie is reeds lange tijd bekend dat dit een belangrijke zwermplek is, waarbij in 2007 tijdens één nacht ook een dergelijk hoog aantal werd gevangen (JANSSEN *et al.*, 2008; SPOELSTRA, 2010).

Tijdens dit onderzoek is de Bechsteins vleermuis voor het eerst vastgesteld voor de Vallenberg (Sibbergrub) met de vangst van twee mannetjes. De soort was tevens nieuw voor de Riesenberg II +

Wijngaardsberg door de vangst van vijf mannetjes en een vrouwtje [tabel 3]. Voor Groeve Schenk, de Oudberggroeven, Groeve de Hel en de Vuursteenmijn is de soort opnieuw vastgesteld. Voor de Gasthuisdellen II en de Grote en Kleine Dolenkamers kon de soort niet worden bevestigd. Aannemelijk is dat de onderzoeksinspanning van één nacht per groeve hiervoor te klein was.

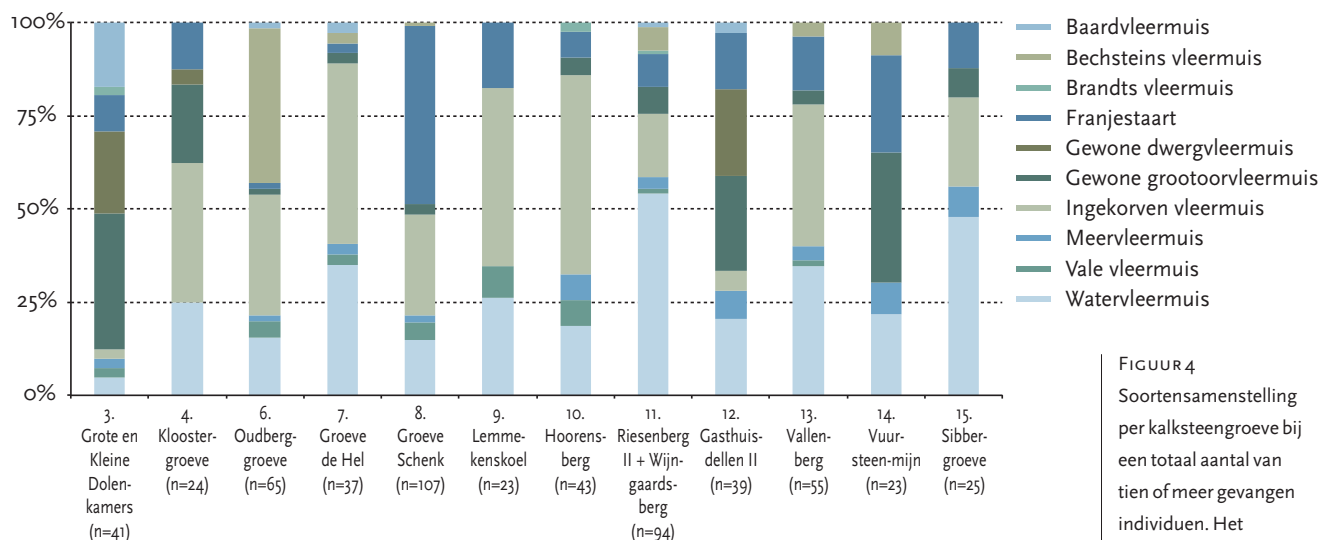
Op 14 september werd bij de Riesenberg II + Wijngaardsberg (Savelsbos) een geringd adult mannetje Bechsteins vleermuis gevangen [figuur 5]. Dit dier is in 2014 geringd als juveniel in het bos Hambach-West bij Niederzier in Noordrijn-Westfalen (schriftelijke mededeling M. Dietz), hemelsbreed op een afstand van 52 km. Hiermee is aangetoond dat er uitwisseling plaatsvindt tussen de Duitse en Nederlandse populaties.

BEVINDINGEN

Achtergronden bij zwermgedrag

Tijdens dit onderzoek zijn veel gegevens verzameld van zwermende vleermuizen voor groeven. Voorafgaand aan de onderzoeksperiode waren de nachtelijke weersomstandigheden regenachtig en koud, met temperaturen tot onder de 8°C met veel wind (KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT, 2020). Hierna volgde de periode van het voorliggende onderzoek, waarin het nagenoeg windstil was en met een minimum middernachttemperatuur van respectievelijk 16, 13 en 11°C relatief warm. Dit heeft zeer waarschijnlijk positief bijgedragen aan de resultaten.

Verschillen in het aantal gevangen zwermende vleermuizen en het uiteenlopende soortenspectrum per groeve komt overeen met wat te verwachten is op basis van vroegere winterwaarnemingen. Het aantal exemplaren per vleermuissoort



FIGUUR 4
Soortensamenstelling per kalksteengroeve bij een totaal aantal van tien of meer gevangen individuen. Het relatieve soortaandeel verschilt sterk tussen kalksteengroeven. De Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) (n=4), Grijsze grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*) (n=1) en Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) (n=2) zijn niet in de figuur opgenomen.

dat in het najaar voor kalksteengroeven zwermt is een afspiegeling van het aantal dat hier overwintert (VAN SCHAİK *et al.*, 2015). Dit verband is significant. VAN SCHAİK *et al.* (2015) hebben per groeve over een langere periode meermaals vleermuizen gevangen, waarbij duidelijk naar voren kwam dat de zwerm pieken van soorten verschillend zijn. Dit betekent dat in dit onderzoek, met een korter tijdsframe en één vangstmoment per groeve, een onderschatting van zowel aantallen als soorten aannemelijk is. Ook is de vastgestelde verhouding in soortensamenstelling niet representatief voor de volledige zwermperiode. Dit komt het sterkst naar voren in de relatief weinig gevangen Baard- en Brandts vleermuizen, die hun zwerm piek eerder in het jaar hebben, namelijk in augustus (JANSSEN *et al.*, 2008).

Onderlinge verschillen in het waargenomen soort-spectrum voor zwermlocaties komen waarschijnlijk door de grote verscheidenheid aan klimatologische microhabitats tussen de groeven. Iedere soort heeft ten behoeve van de overwintering namelijk een eigen voorkeur voor een microhabitat. Doorgaans worden drie typen groeven onderscheiden; dynamisch, grotendeels dynamisch en grotendeels statisch (VAN NIEUWENHOVEN, 1956; HAARSMA, 2011). Het microklimaat wordt door verschillende factoren bepaald, zoals het aantal ingangen, de hellingshoek van de groeve en de aan- of afwezigheid van een tunnelvormige vernauwing na de ingang (HAARSMA, 2014).

Effecten van het buitenklimaat zijn het grootst op dynamische groeven.

Verhoudingsgewijs worden soorten als Baardvleermuis, Bechsteins vleermuis, Brandts vleermuis, Meervleermuis en beide grootoorvleermuizen 's winters het meest aangetroffen in dynamische groevedelen. De Ingekorven vleermuis is een soort die graag overwintert in statische delen van groeven (HAARSMA, 2011). Hoewel verhoudingsgewijs enkele vleermuissoorten relatief veel gevangen zijn waar ze werden verwacht op basis van de microhabitat, is dit patroon statistisch niet aantoonbaar doordat slechts op één moment in de zwermperiode is gemeten. Opvallend is dat op locaties waar verlichting aanwezig is, zoals voor de ingangen van de Sibbergroeve en de Heidegroeve, veel minder gezwermd werd dan op basis van eerdere winterwaarnemingen verwacht kon worden. Waarschijnlijk beïnvloedt de witte verlichting zwermgedrag negatief (MATHEWS *et al.*, 2015; SPOELSTRA *et al.*, 2017) en wordt een andere opening van de Sibbergroeve gebruikt om in te vliegen. Het voorliggende onderzoek was te beperkt van opzet om dit eenduidig te kunnen concluderen.

Ook ten oosten van de Maas

Het nevendoeel, het aantonen van de Bechsteins vleermuis ten oosten van de Maas, is bereikt dankzij het hoge aantal zwermvangsten van deze soort. Bechsteins vleermuizen zijn gevangen voor zes kalksteengroeven, waarvan vijf ten oosten van de Maas.

TABEL 3
Tijdens het onderzoek bevestigde en nieuwe zwermlocaties van de Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*).

Natura 2000-gebied	Bemelerberg & Schiepersberg	Geuldal		Savelsbos				Sint-Pietersberg & Jekerdal	
Groeve	12. Gasthuisdellen II	8. Groeve Schenk	13. Vallenberg	3. Grote en Kleine Dolenkamers	7. Groeve de Hel	11. Riesen-berg II + Wijn-gaardsberg	14. Vuursteen-mijn	6. Oudberg-groeve	Totaal
Zwermvangsten	–	1♂	2♂	–	1♂	5♂ & 1♀	2♂	19♂ & 8♀	39
Eerder vastgesteld	2011	2018	–	2012	2008	–	2009, 2018	2006-2009, 2011	
Conclusie	Niet opnieuw vastgesteld	Opnieuw vast-gesteld	Nieuw	Niet opnieuw vastgesteld	Opnieuw vast-gesteld	Nieuw	Opnieuw vast-gesteld	Opnieuw vast-gesteld	



FIGUUR 5
Het geringde mannetje Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*) dat op 14 september 2019 werd gevangen voor de kalksteengroeve Riesenbergr II + Wijngaardsberg. Het dier is afkomstig uit de regio Nederzjer in Duitsland (Noordrijn-Westfalen), dat hemelbreed op een afstand van 52 km ligt (foto: Erik Korsten).

Het belang van de Riesenbergr II + Wijngaardsberg en Vallenbergr als nieuwe zwermlocaties kon worden aangetoond en vier bekende locaties werden herbevestigd. Het hoge aantal vangsten heeft waarschijnlijk te maken met de zeer gunstige weersomstandigheden en de vangperiode die samenviel met de zwerm piek van deze soort (VAN SCHAİK *et al.*, 2015). Van de Oudbergrgroeve, onderdeel van Natura 2000-gebied Sint-Pietersbergr & Jekerdal, is al langere tijd bekend dat dit een belangrijke zwermlocatie is voor deze soort (JANSSEN *et al.*, 2008). De hoge aantallen zwermdende Bechsteins vleermuizen die hier gevangen zijn doen vermoeden dat deze plek eveneens belangrijk is als overwinteringslocatie (VAN SCHAİK *et al.*, 2015; DEKEUKELEIRE *et al.*, 2016). Ondanks dat de Bechsteins vleermuis een Natura 2000-doelsoort is, zijn in Nederland geen gebieden voor deze soort aangewezen. Zoals eerder aanbevolen door JANSSEN *et al.* (2008) dient te worden heroverwogen om de Sint-Pietersbergr & Jekerdal alsnog voor deze soort aan te wijzen, alsmede de Natura 2000-gebieden Bemelerbergr & Schiepersbergr, Geuldal en Savelsbos. Daarnaast is door de vangst van een in Duitsland geringd mannetje het belang van zwermen voor genetische uitwisseling over grote afstanden benadrukt. Hoewel migratieafstanden van mannetjes bekend zijn tot 73 km (STEFFENS *et al.*, 2007), is de vangst van het geringde mannetje het eerste concrete bewijs van uitwisseling tussen Nederlandse en Duitse populaties. Waarschijnlijk vindt deze uitwisseling ook tussen Nederlandse en Vlaamse populaties plaats, hoewel tijdens telemetrie-onderzoeken nooit aan de westkant van de Maas gevangen dieren teruggevonden zijn aan de oostkant (DEKEUKELEIRE *et al.*, 2016).

Onbekend is waar de zwermlocaties liggen van de vrouwtjes Bechsteins vleermuizen uit de kraamkolonie in het Savelsbos.

TOT SLOT

De Limburgse kalksteengroeven vormen belangrijke zwerm- en overwinteringsplekken voor vleermuizen. Hoewel monitoring in de winter tegenwoordig slechts nog in circa 50 kalksteengroeven plaatsvindt, wordt een veelvoud hiervan gebruikt door overwinterende vleermuizen. Het verrichten van zwermvangsten levert relatief snel veel informatie op over het gebruik van (niet-toegankelijke) groeven en ingangen door vleermuizen. Deze gegevens zijn indicatief voor het gebruik en het belang van overwinteringsplekken. Om deze reden wordt aanbevolen om bij niet-toegankelijke overwinteringslo-

caties zwermvangsten te verrichten als alternatief voor monitoring van overwinterende vleermuizen. Mogelijk zijn deze gegevens als aanvulling bruikbaar op reguliere wintertellingen om in sommige gevallen toch betrouwbare trendberekeningen te kunnen uitvoeren. Dit is met name van belang voor de doelsoorten Ingekorven vleermuis, Meervleermuis en Vale vleermuis, waarvoor hoofdzakelijk in het Natura 2000-gebied Savelsbos te weinig groeven gemonitord kunnen worden. Om een betrouwbaar beeld van zowel aantallen als aanwezige soorten te krijgen, dienen meerdere vangstmomenten plaats te vinden per groeve. Hierbij is het van belang de zwermperiode van alle vleermuissoorten mee te nemen, dus grofweg te monitoren tussen half juli en half oktober.

DANKWOORD

Dit onderzoek is uitgevoerd als onderdeel van een vleermuisvangcursus georganiseerd door de Stichting Vleermuizen Vangen. Alle cursisten worden bedankt voor hun inzet gedurende het onderzoek. Vleermuizen zijn gevangen onder ontheffing FF/75A/2016/048, waarbij de machtiging verleend is door de Zoogdiervereniging. De groevebeherende organisaties Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Stichting het Limburgs Landschap, alsook de gemeente Valkenburg willen we bedanken voor het verlenen van toestemming voor het vangen voor de ingangen van hun kalksteengroeven. Hans Weinreich zijn we erkentelijk voor de nachtelijke begeleiding naar de Hoorensbergr. Jan Hovenkamp wordt bedankt voor het verzorgen van de uitstekende catering. Erik Korsten, Frans Bosch, Jan Boshamer en Tjeerd Kooij ondersteunden de cursisten als cursusleiders.

Summary

CAPTURES OF SWARMING BATS AT 15 FORMER LIMESTONE QUARRIES Towards an alternative method for monitoring inaccessible bat hibernacula

During 12–14 September 2019, mist net surveys were conducted to determine the species composition of swarming bats at the entrances of 15 former quarries in the southernmost part of the province of Limburg. In total, 600 swarming bats were caught, divided over 13 species, predominantly belonging to the genus *Myotis*. We caught the Natura 2000 species Bechsteins' bat (*Myotis bechsteinii*), Pond bat (*Myotis dasycneme*), Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*) and Greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*) at six, eight, nine, and seven former quarries, respectively, which are inaccessible for monitoring hibernating bats. Inaccessibility for humans to monitor hibernating bats is a substantial problem, resulting in insufficient data for assessing the Natura 2000 species conservation status and trend analyses. Recently, other research has correlated the relative abundance per species swarming at particular limestone quarries in the autumn to the numbers that hibernate there. We therefore propose catching swarming bats as a regular survey method when monitoring hibernating bats is impossible due to the inaccessibility of their hibernacula. During this study we captured a male Bechsteins' bat ringed in Germany, highlighting the importance of swarming behaviour for genetic exchange with German populations. Based on our results, we suggest allocating the Natura 2000 sites Bemelerberg & Schiepersberg, Geuldal, Savelsbos and Sint-Pietersberg & Jekerdal for the currently not designated Bechsteins' bat.

Literatuur

- DEKEUKELEIRE, D., R. JANSSEN, A.-J. HAARMSMA, T. BOSCH & J. VAN SCHAIK, 2016. Swarming behaviour, catchment area and seasonal movement patterns of the Bechstein's bat: implications for conservation. *Acta Chiropterologica* 18(2): 349–358.
- DIJKSTRA, V., L. VERHEGGEN, H. WEINREICH & B. DAEMEN, 2006. Wintertellingen van vleermuizen in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 95(1): 36–40.
- HAARMSMA, A.-J., 2011. Vleermuizen in mergelgroeven, verschillende aspecten met betrekking tot de in het kader van Natura 2000 aangewezen mergelgroeven als belangrijk leefgebied voor meer-, vale en ingekorven vleermuis. *Batweter* 2011.3, Heemstede.
- HAARMSMA, A.-J., 2014. Vleermuizen in Limburgse mergelgroeven. *Zoogdier* 25(4): 13–15.
- JANSSEN, R., 2011. Vondst kraamkolonie Bechsteins vleermuis. *Nieuweling op de Rode Lijst? Zoogdier* 22(4): 13–16.
- JANSSEN, R. & D. DEKEUKELEIRE, 2016. Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*). In: S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (red.). *De Nederlandse zoogdieren*. Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden: 201–202.
- JANSSEN, R., J. VAN SCHAIK, B. KRANSTAUER & J.J.A. DEKKER, 2008. Zwermactiviteit van vleermuizen in het najaar voor kalksteengroeven in Limburg. *VZZ rapport* 2008.55. Zoogdiervereeniging VZZ, Arnhem.
- KERTH, G., A. KIEFER, C. TRAPPMANN & M. WEISHAAR, 2003. High gene diversity at swarming sites suggest hotspots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. *Conservation Genetics* 4(4): 491–499.
- KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT, 2020. Weerstatistieken Maastricht 2019. Geraadpleegd maart 2020. <https://weerstatistieken.nl/maastricht/2019/september>.
- LA HAYE, M., 2018. Keuringen mergelgroeven in Zuid-Limburg in 2017. *Rapport 2017.34*. Zoogdiervereeniging, Nijmegen.
- MATHEWS, F., N. ROCHE, T. AUGHNEY, N. JONES, J. DAY, J. BAKER & S. LANGTON, 2015. Barriers and benefits: implications of artificial night-lighting for the distribution of common bats in Britain and Ireland. *Philosophical Transaction Royal Society B* 370: 1–13.
- NIEUWENHOVEN P.J. van, 1956. Ecological observations in a hibernation-quarter of cave-dwelling bats in South-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 9: 1–56.
- PARSONS, K.N. & G. JONES, 2003. Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season: implications for conservation. *Animal Conservation* 6(4): 283–290.
- PARSONS, K.N., G. JONES, I. DAVIDSON-WATTS & F. GREENAWAY, 2003. Swarming of bats at underground sites in Britain - implications for conservation. *Biological Conservation* 111(1): 63–70.
- RIJKSDIENST VOOR ONDERNEMEND NEDERLAND, 2016. Natura 2000-beheerplan Savelsbos. Ministerie van Economische Zaken Directie Natuur & Biodiversiteit, Den Haag.
- RIJKSDIENST VOOR ONDERNEMEND NEDERLAND, 2019. Natura 2000-gebieden Limburg. Herzien 26 mei 2020. Geraadpleegd 6 juni 2020. <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendata-base.aspx?subj=nzk&groep=12>
- RIVERS, N.M., R.K. BUTLIN & J.D. ALTRINGHAM, 2006. Autumn swarming behaviour of Natterer's bats in the UK: population size, catchment area and dispersal. *Biological Conservation* 127(2): 215–266.
- SCHAIK, J. VAN, R. JANSSEN, T. BOSCH, A.-J. HAARMSMA, J.J.A. DEKKER & B. KRANSTAUER, 2015. Bats swarm where they hibernate: compositional similarity between autumn swarming and winter hibernation assemblages at five underground sites. *PLoS ONE* 10(7): 1–12.
- SPOELSTRA, K., 2010. Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*). In: Huizenga, C.E., R.W. Akkermans, J.C. Buys, J. van der Coelen, H. Morelissen & L.S.G.M. Verheggen, 2010. *Zoogdieren van Limburg, verspreiding en ecologie in de periode 1980–2007*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 160–163.
- SPOELSTRA, K., R.H.A. VAN GRUNSVEN, J.J.C. RAMAKERS, K.B. FERGUSON, T. RAAP, M. DONNERS, E.M. VEENENDAAL & M.E. VISSER, 2017. Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. *Proceedings of the Royal Society B* 284: 1–8.
- STEFFENS, R., U. ZÖPHEL & D. BROCKMANN, 2007. 40th anniversary Bat Marking Centre Dresden - evaluation of methods and overview of results. Saxon State Office for Environment and Geology, Dresden.
- VEITH, M., N. BEER, A. KIEFER, J. JOHANNESSEN & A. SEITZ, 2004. The role of swarming sites for maintaining gene flow in the Brown long-eared bat (*Plecotus auritus*). *Heredity* 93(4): 342–249.



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP in LIMBURG

Colofon

DAGELIJKS BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester) & Ben Matheij.

ALGEMEEN BESTUUR

Wilfred Alblas, Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Math de Ponti, Pieter Puts, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond,
tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).
www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00.
Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl).
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto),
themanummers € 7,-.
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor, Raymond Pahlplatz & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4.all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafagroep Zuid, Swalmen.



Copyright. Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



KRINGEN

KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstolenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen
(plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum
(sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolkamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulsbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven
(zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAİK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikstichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

