

VOOR VLEERMUIZEN DE KERK IN

Jan Buys, Silversteyn 53, 3621 PC Breukelen

Henk Heijligers, Lottumseweg 27, 5872 AA Broekhuizen

Martijn Dorenbosch, Minervaplaats 115, 6525 JE Nijmegen

In tijden dat vleermuisonderzoekers nog niet beschikten over batdetectors was het bezoeken van vleermuisverblijven één van de weinige goed uitvoerbare inventarisatiemethoden. Maar ook in het tijdperk van batdetectors heeft deze methode niet afgedaan. Het blijkt namelijk dat het verblijfplaatsenonderzoek voor sommige vleermuissoorten nog steeds de meest effectieve methode is (LIMPENS & BUYS, 1997). Voor grootoorvleermuizen (*Plecotus auritus/austriacus*) is dit met name het geval omdat deze soorten een erg zachte sonar hebben en dus moeilijk met batdetectors zijn te inventariseren. In Noord- en Midden-Limburg hebben we in de periode 1986 tot en met 1997 een tamelijk uitgebreid kerkzolderonderzoek uitgevoerd om deze soorten op te sporen, niet het minst om een beter beeld te krijgen van de aanwezigheid van de Grijszede grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*; BUYS, 1996). In dit artikel presenteren we de resultaten van dit onderzoek.

AANLEIDING

In de jaren 1986 tot en met 1989 bezochten we enkele kerken in Noord-Limburg (Castenray, Merselo, Broekhuizen en Broekhuizenenvorst) met het oog op de daar geplaatste kerkuilenkasten. Toevalligerwijs namen we op deze kerkzolders ook regelmatig vleermuizen waar. Naar aanleiding van het Vleermuis Atlas Project (LIMPENS *et al.*, 1997) zijn we systematischer op vleermuizen gaan letten. In 1989 kregen we aanwijzingen dat we Grijszede grootoorvleermuizen op de Noord- en Midden-Limburgse kerkzolders konden aantreffen (BUYS, 1990). Aangezien we deze soort niet met behulp van batdetectors kunnen herkennen (BUYS, 1996; LIMPENS & BUYS, 1997), hebben we zoveel mogelijk kerken bezocht in de jaren t/m 1993 (het einde van het atlasproject). Na dit jaar ontstond het voornemen om een zo volledig mogelijk overzicht van Noord- en Midden-Limburg te verkrijgen. We hebben toen het aantal onderzochte kerken uitgebreid. Vanaf 1995 zijn we een 20-tal kerken blijven volgen in het kader van het Zoogdiermonitoringproject

van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (DE WIJS, 1995).

VRAAGSTELLING

Dit artikel heeft tot doel een zo goed mogelijk overzicht van de betekenis van de Noord- en Midden-Limburgse kerkzolders voor vleermuizen te geven. Daarbij zoeken we antwoord op de volgende vragen:

- 1 Welke kerkzolders fungeren als zomer-verblijfplaats voor vleermuizen?
- 2 Om welke soorten gaat het en in welke mate maken zij gebruik van kerkzolders?
- 3 Kunnen we de verschillen in het belang van kerkzolders voor vleermuizen verklaren aan de hand van de omgeving van die kerken?
- 4 Hoe verhouden de resultaten van onze inventarisatie zich tot die van inventarisaties gehouden in de jaren zestig, zeventig en begin jaren tachtig?

We behandelen deze vragen in drie onderdelen, waarbij we de beantwoording van de



FOTO 1

Limburgse kerken: gastvrij voor vleermuizen! De kerkzolder in Castenray herbergt een kolonie Bruine grootoorvleermuizen en de grootste kolonie Laatvliegers in Limburg.

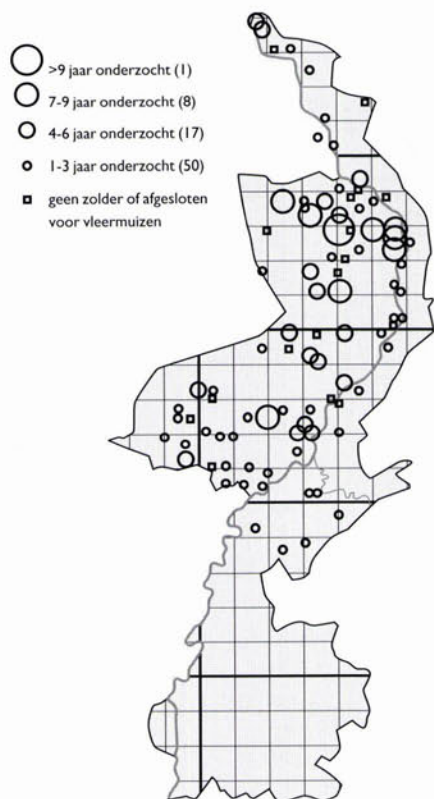
eerste twee vragen combineren. Steeds bespreken we per onderdeel de wijze waarop we de benodigde gegevens hebben verzameld, waarna we de resultaten weergeven en analyseren.

We besluiten dit artikel met conclusies en enkele aanbevelingen voor bescherming en beheer.

KERKZOLDERS EN VLEERMUIZEN

WERKWIJZE

We hebben zoveel mogelijk kerken met een zolder boven de gewelven (foto 2) en de daarbij behorende torenspitsen (voor zover aanwezig) onderzocht in Noord- en Midden-Limburg. Op de westelijke Maasoever hebben we daarbij vrijwel alle relevante kerken onderzocht. Op de oostelijke Maasoever geldt dit ook voor het gedeelte ten noorden van Venlo. Ten zuiden van Venlo is het beeld incompleet. In aanvulling op de kerkzolders hebben we vier boerderij- en kasteelzolders onderzocht. Dankzij aanvullende informatie van Jan Kluskens, Ludy Verheggen en Willem Ver-



FIGUUR 1
Onderzochte zolders, ingedeeld naar aantal jaren van onderzoek. Tussen haakjes het aantal zolders per categorie.

goossen hebben we het aantal kerkzolders in dit overzicht fors kunnen vergroten. In figuur 1 geven we de ligging van de onderzochte kerken weer.

Van iedere kerk hebben we de zolder met zaklampen afgezocht, waarbij we letten op de aanwezigheid van vleermuizen, uitwerpselen, vraatresten of dode exemplaren. Van vrijwel alle kerken hebben we de torenspits op vergelijkbare wijze bekeken.

We beschouwen een zolder als niet toegankelijk voor vleermuizen als de ruimte hermetisch van de buitenwereld is afgesloten, dus als er geen enkele kier van meer dan enkele millimeters breed te vinden is. Dit hebben we op het oog vastgesteld, waarbij we tamelijk voorzichtig zijn geweest: alleen als het echt duidelijk was hebben we een zolder als niet toegankelijk voor vleermuizen aangemerkt, het betreft in totaal slechts 6 kerken in ons onderzoek.

Op een enkele uitzondering na hebben we steeds één bezoek per jaar aan een zolder gebracht. Tot 1996 deden we dit steeds in de maanden juni en juli, omdat het dan mogelijk is om vast te stellen of er juveniele dieren in de kolonies aanwezig waren. Vanaf 1996 hebben we de bezoekmaand verlegd naar september. Dit vanwege indicaties uit andere delen van het

land, dat in september de trefkans hoger is (MOSTERT *et al.*, 1996), vanwege het verminderde risico op verstoring in de kwetsbare kraamperiode (in Duitsland zien onderzoekers om deze reden af van kerkzolderonderzoek in de maanden juni en juli, A. Roschen, mondelinge mededeling. Tenslotte is deze maand beter inpasbaar in onze agenda's. Het aantal jaren waarin we een kerkzolder hebben bezocht varieert van 1 tot 12 (Castenray). 50 kerken bezochten we 1 tot 3 jaar, 17 kerken 4 tot 6 jaar en 8 kerken 7 tot 9 jaar. In figuur 1 geven we de bezoeksintensiteit weer.

VERBLIJFSTYPEN

Vleermuizen kunnen op verschillende manieren gebruik maken van een (kerk)zolder. We onderscheiden de volgende soorten gebruik:

- 1 door (kraam)kolonies;
- 2 door individuele of kleine aantallen vleermuizen (vaak mannetjes);
- 3 als 'tussenstop' tijdens het foerageren dan wel als foerageerplek.

Bij het interpreteren van onze gegevens delen we de zolders in naar deze typen gebruik. In figuur 2 geven we dit weer. We spreken bij de Gewone of Bruine grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)¹ van een kolonie als het grootste aantal dieren per bezoek meer dan vijf bedraagt. Voor de Grijze grootoorvleermuis hanteren we drie als ondergrens voor een kolonie omdat deze soort vaak kleinere kolonies vormt (conform LIMPENS *et al.*, 1997). We spreken van een kraamkolonie als we juveniele dieren hebben waargenomen. Als we regelmatig dieren in een verblijf hebben waargenomen of als we nooit dieren maar wel grote hoeveelheden verse mest aantreffen, beschouwen we het verblijf als regelmatig gebruikt, hierna aangeduid als 'verblijf'. Hebben we alleen sporen van vleermuizen aangetroffen (mest, vraatresten) of slechts zeer incidenteel een dier, dan spreken we van een 'pleis-

terplaats'. Omdat bij een hogere bezoekfrequentie de kans dat we vleermuizen aantreffen groter is, moeten we daar rekening mee houden bij het toekennen van een status aan een zolder. Daarom stellen we als aanvullende eis voor de status 'verblijf' dat bij vier of meer bezoeken vleermuizen aanwezig moeten zijn geweest.

DETERMINATIE

We hebben de aanwezige vleermuizen gedermineerd aan de hand van zichtbare kenmerken, zonder de dieren daarbij in de hand te nemen (LANGE *et al.*, 1986; SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1987; LANGE *et al.*, 1994). Daarbij hebben we waar nodig gebruik gemaakt van verrekijkers. Voor het onderscheid tussen de Bruine grootoorvleermuis en de Grijze grootoorvleermuis hebben we de werkwijze gehanteerd zoals beschreven in BUYS (1996). In het kort komt deze er op neer dat we een dier als Grijze grootoorvleermuis aanmerken als vier lichaamskenmerken (zie tabel I) duidelijk zichtbaar zijn en voldoen aan de omschrijving in tabel I. Van alle (mogelijke) Grijze grootoorvleermuizen hebben we, tenzij dit technisch onmogelijk was, dia's gemaakt aan de hand waarvan we de determinatie achteraf hebben gecontroleerd, voor een deel samen met enkele andere personen (Herman Limpens en Peter Twisk).

Ingeval we alleen uitwerpselen vonden, hebben we deze zo mogelijk gedetermineerd, waarbij we, vanwege onze ervaring, alleen de mest van grootoorvleermuizen en Laatzvlieger (*Eptesicus serotinus*) met zekerheid hebben kunnen determineren. Van grootoorvleermuizen is bekend dat ze vraatsporen in de vorm van afgebeten vlindervleugels kunnen nalaten (o.a. SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1987). Wanneer duidelijk was dat het om door grootoorvleermuizen afgebeten vleugels ging

TABEL I
Determinatie van grootoorvleermuizen

	Bruine grootoorvleermuis (<i>Plecotus auritus</i>)	Grijze grootoorvleermuis (<i>Plecotus austriacus</i>)
Lichaamskenmerk		
Huidskleur snuit	licht: vleeskleurig	donker: grijs-roze tot bruin-zwart
'Wrat' bij oog	groot	klein
Vorm snuit	stomp	langgerekt, spits
Tragus (oordeksel)	niet of nauwelijks donker gepigmenteerd	grotendeels of geheel donker gepigmenteerd
Rugvacht	geelachtig tot roodachtig bruin	licht- tot donkergrijs
Buikvacht	gelig/bruinachtig wit tot geel-beige	witachtig tot witgrijs

Indien bij een dier alle vier **vetgedrukte** kenmerken duidelijk zichtbaar zijn en aan de omschrijving voor Grijze grootoorvleermuis voldoen, achten we determinatie als Grijze grootoorvleermuis voldoende betrouwbaar (BUYS, 1996).

TABEL II
Resultaten per verblijf.

Zolder	coördinaten		jaar	Grootoor- vleermuizen (<i>P. auritus/</i> <i>austriacus</i>)			Bruine groot- oorvleermuis (<i>P. auritus</i>)			Grijze groot- oorvleermuis (<i>P. austriacus</i>)			overige soorten			soort
	x	y		m	j	v	m	j	v	m	j	v	m	j	v	
Molenhoek	1887	4199	4			p	1		v						p	Es
Mook	1891	4181	5			p									p	Es
Milsbeek	1939	4153	1			p										
Ottersum	1961	4128	1			p										
Afferden	1980	4052	1													
Groeningen	1973	4021	2	10		k							75	+	kk	Es
Oud Bergen	1997	4014	1			p										
Kasteel Well ¹	2036	3962	4			p							4		v	Es
Geysteren	2009	3959	1													
Merselo	1927	3935	9			p	1		p	1					p	Es
Venray, Grote Kerk	1958	3933	2			p									v	Es
Oostrum	1987	3935	6	2		v	2		p	3		k	1		p	Es, Pp
Venray, Paterskerk	1959	3927	1			p										
Leunen	1961	3914	7			p	1		p				1		p	Es
Meerlo	2035	3920	2			p										
Kasteelke Meerlo ¹	2033	3921	1			p										
Oirlo	2001	3915	6	1		p	1		v						p	Es
Blitterswijk	2050	3938	2							1		v				
Meterik	1993	3853	2			p										
Castenray	2000	3891	12	10	+	kk	15	+	kk	1		p	108	+	kk	Es
Melderslo	2035	3861	1			v										
Swolgen	2056	3894	7	1		p	2		p	2		p	1		p	Es
Broekhuizen	2085	3898	9	6		k	3		v	10		k			p	Es
Broekhuizen	2089	3888	9	6		k	8		k							
Lottum	2088	3861	8	2		p	1		p	1		p				
Kasteel Arcen ¹	2104	3872	1			p										
Kerk Arcen	2101	3876	1			p										
Griendtsveen	1892	3838	1				1		v							
America	1961	3832	5			v	2		v							
Kronenberg	1976	3808	5			p	1		p							
Sevenum	2002	3805	7			p	1		v				1		p	Mm, Es
Lomm	2095	3847	3			v							1		p	Es
Grubbenvorst	2080	3815	1	3		v										
Velden	2091	3809	3			p							1		p	Es, indet
Grote kerk Blerick	2080	3761	1				1		v							
Grote Kerk Venlo	2096	3760	2				1		v							
Biest	1776	3633	1			p										
Weert	1773	3627	1			p									p	Es
Altweerterheide	1754	3591	1													
Tungelroy	1789	3581	2	1		v							1		p	Es
Stramproy	1785	3560	4	1		p										
Meijel	1898	3729	3				1		p	1		p			p	Es
Grashoek	1935	3748	5			p	1		p							
Panningen	1962	3712	6			p				1		p			p	Es
Helden	1977	3702	6	1		p				1		p	1		p	Es
Maasbree	2010	3744	4			p	1		p							
Hout Blerick	2066	3745	1			p										
Tegelen	2072	3729	1			p							1		p	indet
Nederweert	1801	3663	4			p	1		p							
Ospel	1826	3663	3			p										
Kessel	2016	3670	6	2		p	2		p	1		p				
Reuver	2031	3663	1			p							1			
Swartbroek	1818	3601	3				2		v				5		k	indet
Leveroy	1870	3623	3	2		v										
Roggel	1923	3639	1			p									p	indet
Heythuysen	1908	3623	7	13	+	kk	1		p	13	+	kk				
Haelen	1948	3609	6				18	+	kk							
Neer	1969	3635	2			p										
Nunhem	1953	3617	6	11	?	k	20	?	k							
Buggenum	1964	3604	6	1		p	1		p	2		v				
Swalmen	2002	3603	1			p										
Ell	1834	3590	3	1		v										
Hunsel	1846	3555	3	13	+	kk										
Kelpen	1855	3592	1				1		v							
Grathem	1879	3558	3			p									p	indet
Horn	1943	3577	1				1		v							
Neeritter	1842	3527	2			p							1		p	indet
Thorn	1867	3524	3			p										
Wessem	1894	3521	3	3		v										
Heel	1906	3543	2	1		v										
Mortelshof ¹	1963	3513	2				25	+	kk				1		v	Mn
Sint Odiliënberg	1977	3511	1				2		v							
Grote kerk Echt	1886	3463	1				1		v							
Posterholt	2001	3483	1	8		k	4		v							
Abdij Lilbosch	1920	3439	3				1		v	2		v				
Mariahoop	1957	3447	1				2		v				1		v	Es

Toelichting tabel II

Alleen de zolders die toegankelijk waren voor vleermuizen zijn weergegeven.

1 = geen kerkzolder

jaar = aantal onderzoeksjaren

m = maximum aantal (per bezoek) aangetroffen dieren

j = indien juvenielen zijn waargenomen vermelden we een +

v = verblijfstype (zie figuur 2 voor betekenis codes)

indet = Vleermuizen ongedetermineerd (*Chiroptera spec.*)Mn = Franjestaart (*Myotis nattereri*)Mm = Vale vleermuis (*Myotis myotis*)Pp = Dwergvleermuizen (*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*)Es = Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)

(te zien aan bijtsporen) hebben we dit als aanwijzing voor gebruik van de zolder door grootoorvleermuizen gebruikt.

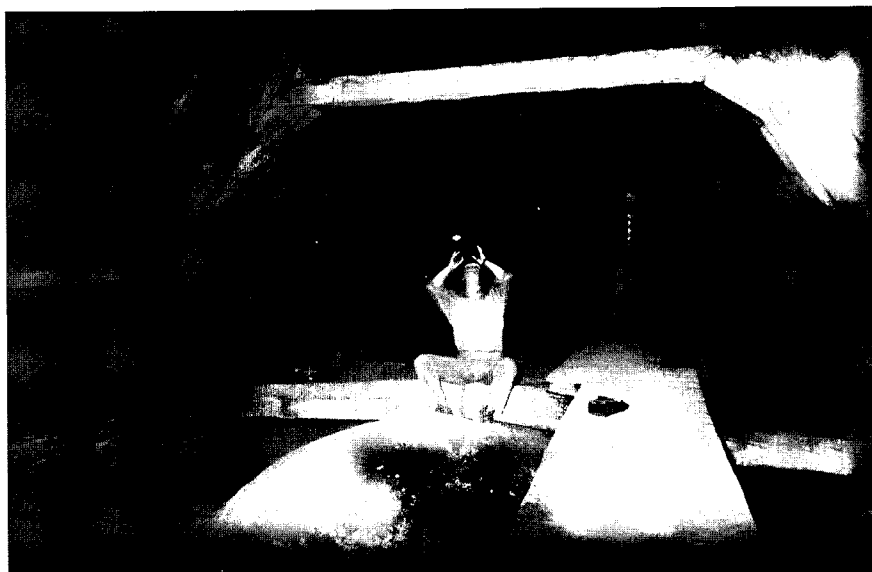
RESULTATEN EN DISCUSSIE

Van de 93 bezochte (kerk)zolders hebben we bij 76 kunnen vaststellen of en in welke mate vleermuizen er gebruik van maken. Zestien (figuur 3) waren niet toegankelijk voor vleermuizen of hadden geen zolder. Eén zolder (Haler) kon niet door ons worden bezocht (te gevaarlijk). In tabel II geven we een overzicht van de resultaten per kerkzolder; in tabel III vatten we de resultaten per soort samen. Op 73 zolders (96%) hebben we (sporen van) vleermuizen aangetroffen. In totaal hebben we 6 soorten aangetroffen. Verder hebben we op 6 zolders niet determineerbare (sporen van) vleermuizen waargenomen. Twaalf zolders (16%) herbergen een (kraam)kolonie, 27 (36%) gelden als verblijf voor één of meer soorten, 34 (45%) als pleisterplaats.

De aanwezigheid van vleermuizen is ruim twee keer zo hoog als recentelijk in Noord-Holland is vastgesteld, waar op 46% van de onderzochte zolders (sporen van) vleermuizen zijn aangetroffen (KAPTEYN, 1993). In vergelijking met Zuid-Holland steken de Noord- en Midden-Limburgse zolders nog iets gunstiger af: 96% tegen 42% (MOSTERT *et al.*, 1996). Dit verschil is nog groter wanneer we het aantal voor vleermuizen toegankelijke verblijven waar dieren zijn aangetroffen vergelijken: in ons onderzoek 53 (70%), tegen 19% in Noord-Holland en 11% in Zuid-Holland. Hierbij moeten we wel aantekenen dat onze onderzoeksintensiteit voor een deel van de kerken groter is geweest dan in de Noord- en Zuid-Hollandse onderzoeken, zodat de trefkans in ons onderzoek hoger is. Ook de aanwezigheid van vier kasteel- en boerderijzolders (zie tabel III,

FOTO 2

Het afzoeken van een kerkzolder
(Heythuysen) met zaklamp en verrekijker.



alle met (sporen van) vleermuizen, vertekent onze resultaten iets in gunstige zin, zij het gering omdat het om slechts enkele zolders gaat. Bij een vergelijkbare inventarisatie in Zuid-Limburg (HOOGEVEEN, 1997) was het aandeel (kraam)kolonies in de kerken met vleermuizen (53%) hoger dan in ons onderzoek (16%). Deze verschillen suggereren een groter belang van kerkzolders voor vleermuizen naarmate kerken verder naar het zuidoosten liggen. Of dit daadwerkelijk zo is, is nog maar de vraag. Uit LIMPENS & BUYS (1997) blijkt dat grootoorvleermuizen relatief meer voorkomen op zandgronden en in het heuvelland van Zuid-Limburg. De grotere presentie op kerkzolders kan dan het gevolg zijn van het feit dat grotere populaties van grootoorvleermuizen tot gevolg hebben dat kerkzolders meer worden gebruikt. Het relatieve belang van kerkzolders ten opzichte van andere verblijven hoeft dan niet groter te zijn.

Wanneer we de aangetroffen soorten vergelijken, komt de dominantie van grootoorvleermuizen (beide soorten) overeen met de Noord- en Zuid-Hollandse onderzoeken, evenals met het Zuid-Limburgse onderzoek. De positie van de Laatvlieger als tweede past in het Hollandse beeld, maar niet in dat van Zuid-Limburg, waar de soort niet is aangetroffen. In tegenstelling tot Noord-Holland, Zuid-Holland en Zuid-Limburg hebben we geen baardvleermuizen (*Myotis mystacinus/brandtii*) op de zolders aangetroffen.

GROOTOORVLEERMUIZEN

Waarnemingen van niet nader gedetermineerde grootoorvleermuizen hebben ofwel betrekking op sporen ofwel dieren die we niet met voldoende zekerheid tot één van beide soorten grootoorvleermuizen konden determineren: ze voldeden niet aan de vereisten zoals vermeld in tabel 1 of de omstandigheden lieten een goede determinatie niet toe. In figuur 4 geven we de waarnemingen van niet nader gedetermineerde grootoorvleermuizen weer. Daarbij laten we de zolders waar we op enig moment wel Bruine of Grijze grootoorvleermuizen hebben aangetroffen onvermeld. Het is immers aannemelijk dat de niet nader gedetermineerde dieren of de sporen van grootoorvleermuizen betrekking hebben op de waargenomen soort(en).

Het merendeel van de pleisterplaatsen heeft betrekking op waarnemingen van alleen uit-

werpselen of vraatresten (25 zolders). Op twee zolders (Lomm en Melderslo) troffen we grote hoeveelheden mest aan, zodat deze de status 'verblijf' kregen.

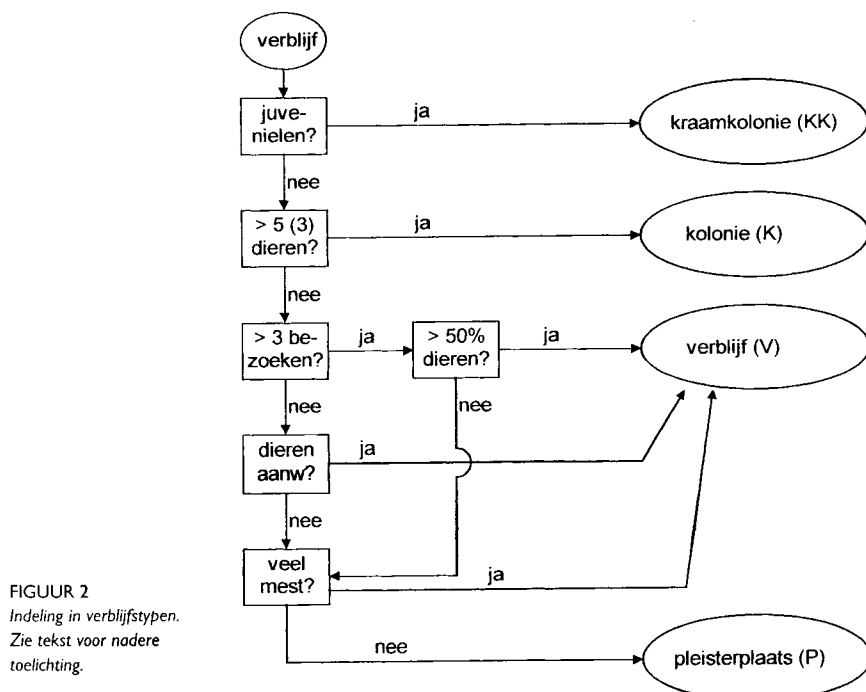
BRUINE GROOTOORVLEERMUIS

In figuur 5 geven we de verspreiding van de Bruine grootoorvleermuis weer. We hebben deze soort verspreid over vrijwel het gehele onderzoeksgebied aangetroffen. Zeker als we kijken naar de (kraam)kolonies valt een zekere clustering in Noord-Limburg (Broekhuizen - Castenray) en Midden-Limburg (Leudal - Roerdal) op. Bij de analyse van de omgeving van verblijven komen we hier op terug. Verder valt een 100% aanwezigheid op de bezochte zolders ten zuidoosten van Roermond op

(waar zoals gezegd niet alle zolders zijn onderzocht, zodat dit hoge percentage wellicht geïmponeerd is).

GRIJZE GROOTOORVLEERMUIS

Figuur 6 geeft een overzicht van de verspreiding van de Grijze grootoorvleermuis. Deze soort vertoont twee clusters: één in Noord-Limburg (Oostrum - Broekhuizenvorst) en één in Midden-Limburg, met Heythuysen als kern en Kessel - Meijel als satellieten. Verder hebben we de soort in zuidelijk Midden-Limburg (de abdij Lilbosch) aangetroffen. Ten opzichte van eerder gepubliceerde overzichten van verblijven van deze soort in de onderzoeksperiode (BUYS, 1996; BUYS & VERGOOSEN, 1997) zijn de volgende verblijven nieuw:



TABEL III
Resultaten per soort

verblijfstype	Pleisterplaats	Verblijf	Kolonie	Kraamkolonie	totaal
Soort					
Franjestaart (<i>Myotis nattereri</i>)	0	1	0	0	1
Vale vleermuis (<i>Myotis myotis</i>)	1	0	0	0	1
Dwergvleermuis (<i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i>)	1	0	0	0	1
Laatvlieger (<i>Eptesicus serotinus</i>)	15	4	0	2	21
Grootoorvleermuis (<i>Plecotus auritus/austriacus</i>)	41	10	5	3	59
Bruine grootoorvleermuis (<i>P. auritus</i>)	13	16	2	3	34
Grijze grootoorvleermuis (<i>P. austriacus</i>)	8	3	2	1	14
Vleermuis ongedetermineerd (<i>Chiroptera spec.</i>)	5	0	1	0	6
alle soorten (n) ¹	34	27	6	6	73
alle soorten (%)	45	36	8	8	96

¹per zolder rekenen we steeds met de hoogst aangetroffen status van de aangetroffen soort(en)

Blitterswijk, Swolgen, Panningen (foto 4) en Kessel. Het verspreidingsbeeld is met deze nieuwe waarnemingen niet wezenlijk gewijzigd. Daarnaast is het aantal van 10 dieren in Broekhuizenvorst fors hoger dan het grootste aantal in genoemde overzichten (3).

LAATVIEGER

De Laatvlieger hebben we vooral in Noord-Limburg aangetroffen (figuur 7). De twee aangetroffen kraamkolonies zijn fors van omvang (tabel II): 75 dieren in Groeningen (Noord-Brabant) en 108 in Castenray. Deze omvang hebben we overigens bepaald aan de hand van

uitvliegende dieren in de periode dat de jongen nog niet vliegvlug zijn (mei-juni). Ongeveer tegelijkertijd hebben we ook op de zolders geteld. Dit leverde lagere aantallen op (54 in Groeningen en 50 in Castenray). Dit verschil onderstreept de beperkte geschiktheid van kerkzolderonderzoek voor aantalsbepalingen bij deze soort (LIMPENS & BUYS, 1997) en kunnen we verklaren aan de hand van het feit dat de dieren zich grotendeels ophouden tussen dakbeschot en leien (dan wel zich daar terugtrekken zodra mensen de zolder betreden). De aanwezigheid van de soort is makkelijker vast te stellen: aan de hand van mest.

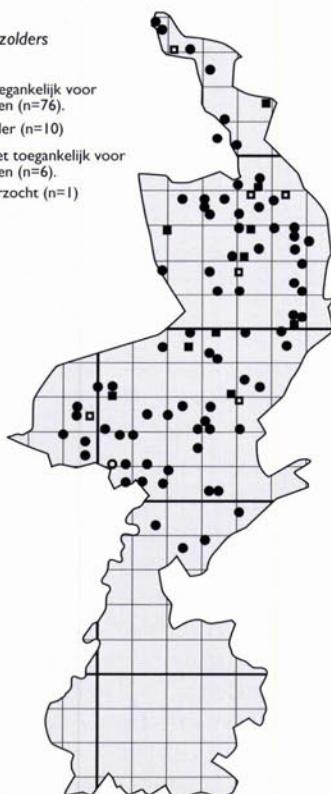
De kolonie in Castenray is hiermee de grootste in Limburg (KAPTEYN, 1997). In Noord-Holland zijn overigens nog grotere kolonies aangetroffen: tot 150 dieren (KAPTEYN, 1997). Vergelijken we de aanwezigheid van Laatvliegers op kerkzolders met de resultaten van batdetectoronderzoek (KAPTEYN 1997), dan wordt duidelijk dat kerkzolders in Noord- en Midden-Limburg van beperkt belang zijn voor deze soort.

OVERIGE SOORTEN

Naast de hierboven beschreven soorten hebben we –steeds in kleine aantallen– nog enkele andere soorten aangetroffen. Het gaat om de Franjestaart (*Myotis nattereri*), Vale vleermuis (*Myotis myotis*), en dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*; zie tabel II en III). Hiervan is de waarneming van een Vale vleermuis aan de buitenkant van de kerktoeren in Sevenum opmerkelijk (foto 5; BUYS, 1992). Overigens gebruikt deze soort ook in Zuid-Limburg incidenteel kerkzolders (HOOGVEEN, 1997). We hebben een niet nader gedetermineerde kolonie aangetroffen in Swartbroek. Het gaat om op de zolder (boven de sacristie) rondvliegende dieren, die niet konden worden gedetermineerd. Gezien de aanwezigheid van Bruine grootoorvleermuis in andere jaren betreft het waarschijnlijk deze soort.

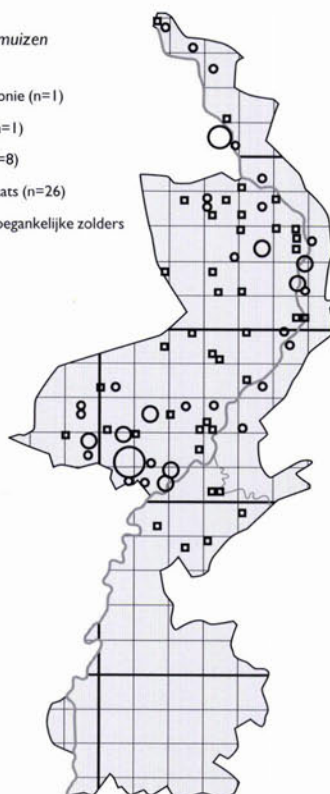
FIGUUR 3
Onderzochte zolders

- Zolder toegankelijk voor vleermuisen (n=76).
- Geen zolder (n=10)
- Zolder niet toegankelijk voor vleermuisen (n=6).
- niet onderzocht (n=1)



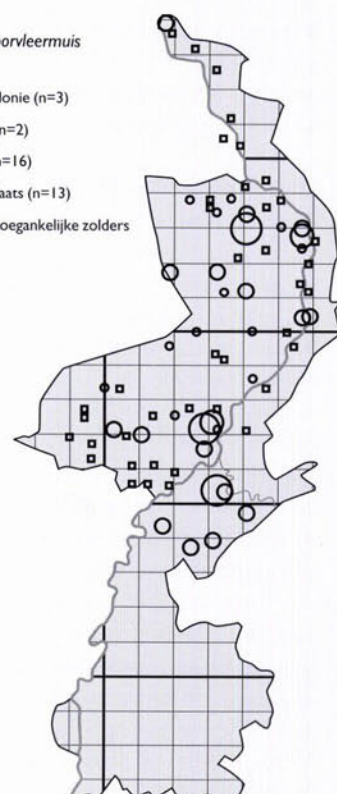
FIGUUR 4
Grootoorvleermuisen

- Kraamkolonie (n=1)
- Kolonie (n=1)
- Verblijf (n=8)
- Pleisterplaats (n=26)
- Overige toegankelijke zolders



FIGUUR 5
Bruine grootoorvleermuis

- Kraamkolonie (n=3)
- Kolonie (n=2)
- Verblijf (n=16)
- Pleisterplaats (n=13)
- Overige toegankelijke zolders



PERIODE

Zoals vermeld hebben we aan het einde van de onderzoeksperiode de bezoeken in de nazomer (september) afgelegd.

Deze wijziging heeft een verbetering van de inventarisatieresultaten opgeleverd. Met name de gemiddelde groepsgrootte van grootoorvleermuizen (Bruine, Grijs en niet nader gedetermineerde samen) is aanzienlijk groter (figuur 8). De trefkans (aantal zolders met vleermuizen als percentage van het aantal bezochte zolders) wijkt daarentegen niet noemenswaardig af. Hiermee lijkt de ervaring van MOSTERT *et al.* (1996) te worden bevestigd: in de nazomer is de groepsgrootte van grootoorvleermuizen op kerkzolders groter.

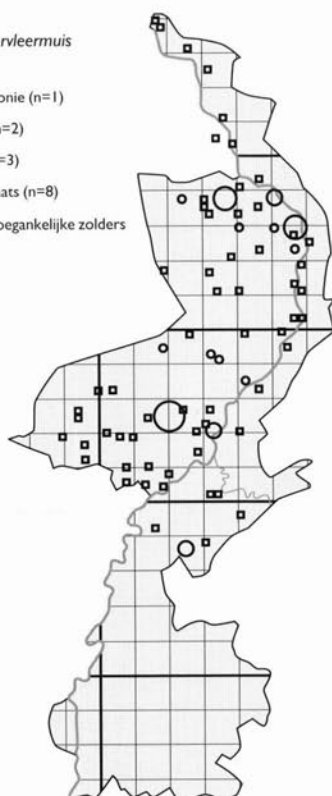
KERKTORENS

In de meeste kerken hebben we zowel de zolder als de torenspits onderzocht op de aanwezigheid van vleermuizen, zij het dat de torens slechts enkele keren zijn onderzocht. Regelmatig troffen we enkele vleermuizen aan, vrijwel steeds tegelijkertijd met een groter aantal op de zolder.

Deze aantallen hebben we in de hiervoor gepresenteerde gegevens niet apart onderscheiden. Alleen in Sint Odiliënberg herbergde alleen de toren Bruine grootoorvleermuizen.

FIGUUR 6
Grijze grootoorvleermuis

- Kraamkolonie (n=1)
- Kolonie (n=2)
- Verblijf (n=3)
- Pleisterplaats (n=8)
- Overige toegankelijke zolders



VERBLIJVEN EN HUN OMGEVING

WERKWIJZE

Uit ons onderzoek komt naar voren dat op een fors percentage van de Noord- en Mid-den-Limburgse kerkzolders vleermuizen aanwezig zijn. Daarbij is de mate waarin vleermuizen deze zolders als verblijf gebruiken sterk uiteenlopend. De vraag is dan: kunnen we een patroon in deze verschillen ontdekken? Als er een patroon is, dan ligt het voor de hand dat het samenhangt met de biotoop-

FIGUUR 7
Laatvlieger

- Kraamkolonie (n=2)
- Kolonie (n=0)
- Verblijf (n=3)
- Pleisterplaats (n=16)
- Overige toegankelijke zolders

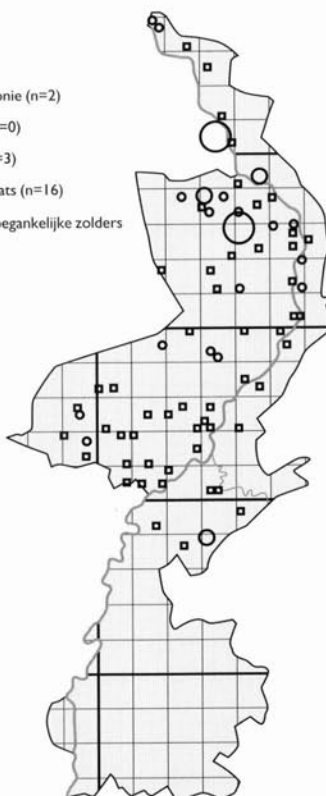


FOTO 3

Bruine grootoorvleermuizen op de kerkzolder van Haalen

eisen die vleermuizen stellen. Daarbij gaat het om (BUYS & LIMPENS, 1998):

- verblijfplaatsen;
- foerageergebieden;
- infrastructuur voor verplaatsing tussen foerageergebieden en verblijfplaatsen.

We hebben een aantal gegevens over de omgeving van de door ons onderzochte kerken verzameld, die met de genoemde functies samenhangen. In tabel IV geven we een overzicht van deze omgevingskenmerken en de wijze waarop we deze hebben verzameld. In deze tabel geven we bij ieder omgevingskenmerk aan wat de relatie is met de genoemde functies.

Voor de kwaliteit van de foerageergebieden zijn geen directe indicatoren (biomassa en soortensamenstelling entomofauna en verloop voedselaanbod door het seizoen) op een bruikbare manier beschikbaar. Met de gebruikte set omgevingskenmerken denken we desondanks een aardig compleet beeld van relevante factoren voor de biotoopkwaliteit voor grootoorvleermuizen te kunnen geven.

Een goede analyse van de zo verzamelde gegevens vergt toepassing van geavanceerde statistische analysemethoden, maar dat valt op dit moment buiten onze mogelijkheden. In dit artikel beperken we ons daarom tot een eenvoudige analyse aan de hand van enkele simpele statistische gegevens: gemiddelden en spreiding. Alleen voor het type dakbedekking (tabel V) hebben we een statistische toets uitgevoerd (χ^2 -toets). Daaruit bleek dat de verschillen in deze tabel geen van alle

TABEL IV

Verzamelde omgevingskenmerken

Omgevingskenmerk	Toelichting	Wijze van verzamelen
Dakbedekking	Door kleur en vorm van dakpannen versus leien kunnen er verschillen in het temperatuurregime op een zolder ontstaan. BRAAKSMA & VAN WIJNGAARDEN (1964) vermelden een voorkeur van grootoorvleermuizen voor geleidekte kerken.	Genoteerd tijdens bezoeken.
Loofbomen binnen 50 meter	Grootoorvleermuizen zijn echte boomkroonjagers (JANSEN & BUYS, 1997). De aanwezigheid van loofbomen in de directe omgeving zou dan een gunstige factor kunnen zijn.	Tijdens bezoeken genoteerd. Drie klassen: 1. Geen of nauwelijks 2. Enige bomen of vrij jonge bomen 3. Veel en/of grote bomen
Oppervlakte bos	Bos wordt beschouwd als een aantrekkelijk fourageergebied voor grootoorvleermuizen (JANSEN & BUYS, 1997).	Oppervlakte grof bepaald aan de hand van topografische kaart 1:25.000.
Percentage loofbos	Loofbomen worden beschouwd als gunstiger voor grootoorvleermuizen dan naaldbomen vanwege de daaraan verbonden entomofauna (JANSEN & BUYS, 1997).	Aan de hand van topografische kaart 1:25.000.
Lengte lijnvormige elementen	Lijnvormige elementen (heggen, lanen etc.) bieden zowel voedsel als beschutting en fungeren als vliegrouete voor vleermuizen (LIMPENS <i>et al.</i> , 1997).	Aan de hand van de topografische kaart 1:25.000 met een curvimeter, exclusief bosranden.
Afstand tot dichtstbijzijnde bos van >1 ha	Hoe dichterbij een bos hoe gemakkelijker het is om het te benutten als fourageergebied en hoe groter de kans dat een zolder wordt gebruikt als (kraam)kolonie, zeker in de periode dat wijfjes hun jongen in de kolonie achterlaten en veel op en neer vliegen.	Aan de hand van de topografische kaart 1:25.000.
Aantal ecotooptypen per km ²	De diversiteit in landschapstypen is een maat voor de diversiteit in biotooptypen en daarmee een indicator voor biotoopkwaliteit: een grotere diversiteit aan biotooptypen biedt een breder spectrum aan insecten en dus bijvoorbeeld meer voedselzekerheid door het seizoen, maar waarschijnlijk ook een in absolute zin groter voedselaanbod.	Aan de hand van de Landschapsecologische atlas van Nederland (1997): in het km-hok waar de zolder ligt plus de acht omringende km-hokken hebben we het gemiddeld aantal ecotooptypen per km ² bepaald. Ecotooptypen zijn landschapselementen, ingedeeld naar vegetatietype en milieukenmerken (droog/nat etc.).

TABEL V

Dakbedekking onderzochte kerken

	Leien (%)	Pannen (%)
Alle kerken (n=76)	74	26
Geen grootoorvleermuizen (n=3)	33	66
Grootoorvleermuizen		
Pleisterplaats (n=36)	72	28
Verblijf (n=26)	73	27
Kolonie (n=11)	82	18
Grijze grootoorvleermuizen		
Alle zolders met Grijze grootoorvleermuizen (n=14)	86	14
Pleisterplaats (n=8)	75	25
Verblijf (n=3)	100	0
Kolonie(n=3)	100	0

significant waren ($p > 0,05$). In figuur 9 tot en met 14 geven we de gevonden waarden voor de overige omgevingskenmerken weer, steeds het gemiddelde en de spreiding voor de verschillende typen zolders. Omdat alleen grootoorvleermuizen van het merendeel van de kerken gebruik maken, beperken we ons tot die soortgroep. Wel kijken we in hoeverre de omgeving van zolders waar we Grijze grootoorvleermuizen hebben aangetroffen afwijkt van de overige zolders.

GROOTOORVLEERMUIZEN

Al eerder gaven we aan dat de aanwezigheid

van deze soortgroep een zekere clustering vertoont. Wat daarbij als eerste opvalt, is dat al deze clusters gekoppeld zijn aan streken met nog vrij kleinschalige landschappen van beekdalen of oude maasmeanders. Kennelijk is een dergelijk landschap aantrekkelijk voor grootoorvleermuizen.

Dit komt echter niet duidelijk terug in de verzamelde omgevingskenmerken; deze lopen voor de drie onderscheiden verblijfstypen weinig uiteen. De gemiddelden en spreidingen zijn steeds min of meer gelijk. Bij het aantal ecotooptypen (landschappelijke diversiteit) en de afstand tot bos van groter dan 1 ha valt op dat de kolonies een minder grote

TABEL VI

Vergelijking oude waarnemingen met huidige onderzoeksperiode (grootoorvleermuizen)

	Huidige onderzoeksperiode								totaal
	geen vleermuizen of sporen	pleisterplaats	verblijf	kolonie	kraamkolonie	geen zolder	niet toegankelijk	niet onderzocht	
Oude waarnemingen									
geen gegevens	3	20	9	2	1	8	3		46
niet toegankelijk							1		1
geen grootoren			2						2
pleisterplaats		1	3						4
verblijf		8	9	1	1	2	2		23
kolonie		3	1	2					6
kraamkolonie		4	2	1	3			1	11
totaal	3	36	26	6	5	10	6	1	93

In de tabel staat het aantal zolders per combinatie verblijfstype. Donker gearceerd: achteruitgang t.o.v. oude waarnemingen, licht gearceerd: verbetering.

spreiding vertonen. Kolonies hebben gemiddeld vaker veel en/of grote loofbomen binnen 50 m van de kerk (zich uitend in een hogere gemiddelde klasse, figuur 9). Dit suggereert dat deze omgevingskenmerken relevant zijn voor de aanwezigheid van kolonies, maar zonder nadere (statistische) analyse kunnen we dit niet met zekerheid vaststellen. Wanneer we kijken naar de percentages in tabel V, valt op dat we wat vaker (maar niet significant) kolonies dan andere verblijfstypen onder leien daken hebben aangetroffen. Dit spoort met de bevindingen van BRAAKSMA & VAN WIJNGAARDEN (1964).

Tenslotte valt op dat de drie voor vleermuizen toegankelijke kerken waar we geen vleermuizen hebben aangetroffen (Afferden, Geysteren, Altweerterheide) in een bosrijke, structuurrijke omgeving liggen: veel bos op korte afstand, veel landschapselementen en een grote diversiteit aan ecotopen. Alleen het percentage loofbos is gemiddeld lager dan bij de overige verblijfstypen.

Dit fenomeen is op het eerste gezicht vreemd; we zouden in zo'n omgeving een florierende populatie grootoorvleermuizen verwachten en daaraan gekoppeld goed bezette zolders. Dat dit niet het geval is, hangt kennelijk niet samen met de door ons bepaalde omgevingskenmerken. Mogelijk speelt de dakbedekking een rol. Twee van de drie kerken hebben een dakbedekking van pannen (zie tabel V); dit is relatief veel vergeleken met de totale groep kerken. In het geval van Geysteren kan meespelen dat deze kerk sinds jaar en dag een paartje Kerkuilen huisvest op het (kleine) deel van de zolder dat toegankelijk en geschikt is voor vleermuizen. Het is bekend dat Kerkuilen jagen op vleermuizen (BRAAKSMA & VAN WIJNGAARDEN, 1964).

GRIJZE GROOTOORVLEERMUIS

De kolonies van de Grijze grootoorvleermuis vertonen eenzelfde patroon in de verspreiding als die van de grootoorvleermuizen.

Dit patroon vinden we wat meer uitgesproken terug in de waarden voor de omgevingskenmerken. De kolonies springen er enigszins uit, waarbij we wel moeten bedenken dat het om slechts drie zolders gaat, wat een minder grote spreiding kan opleveren. We hebben kolonies gevonden in kerken met vrij weinig bos in de omgeving en wat verder van bos verwijderd. Alle kolonies hebben een ruime hoeveelheid loofbomen binnen 50 m,

hun omgeving is relatief rijk aan landschapselementen en ecotooptypen. Dit suggereert dat Grijze grootoorvleermuizen minder sterk aan bos zijn gebonden en meer aan een gevarieerd, bomenrijk cultuurlandschap. Deze bevindingen sluiten aan bij die van BARATUD (1990), die hoofdzakelijk foerageergedrag in boomkronen en gebouwen waarnam. KIEFER & VEITH (1998) vonden daarentegen een veel gevarieerder landschapsgebruik door foeragerende Grijze grootoorvleermuizen, met het accent op loofbos en in mindere mate boomgaarden en tuinen. De verblijven en kolonies zaten zonder uitzondering onder een leien dak, wat een voorkeur voor dit type dakbedekking suggereert.

VERGELIJKING MET EERDERE INVENTARISATIES

WERKWIJZE

Aangezien het inventariseren van kerkzolders al een reeds lang toegepaste methode is, kunnen we een vergelijking maken met oudere gegevens. Voor het onderzoeksgebied zijn gegevens beschikbaar die zijn gebruikt voor BROEKHUIZEN *et al.* (1992), GLAS (1986) en KNOORS & VERGOOSSEN (1984). Deze gegevens zijn verzameld in de periode tussen 1965 en 1985. Deze periode is wel langer dan de periode van ons onderzoek, maar dat lijkt geen bezwaar voor een vergelijking tussen de uitkomsten. Omdat we de beschikking hadden over de gedetailleerde basisgegevens (uit het zogenoemde CZI-bestand en aantekeningen van enkele personen) kunnen we de vergelijking per individuele kerk maken. We hebben ons daarbij beperkt



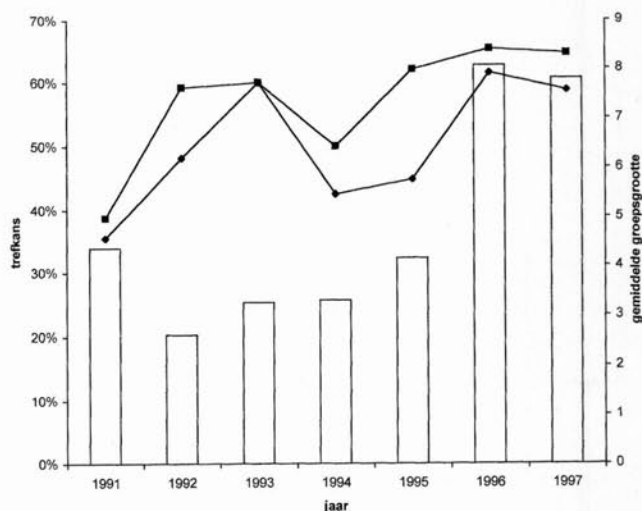
FOTO 4
Grijze grootoorvleermuis op de kerkzolder in Panningen

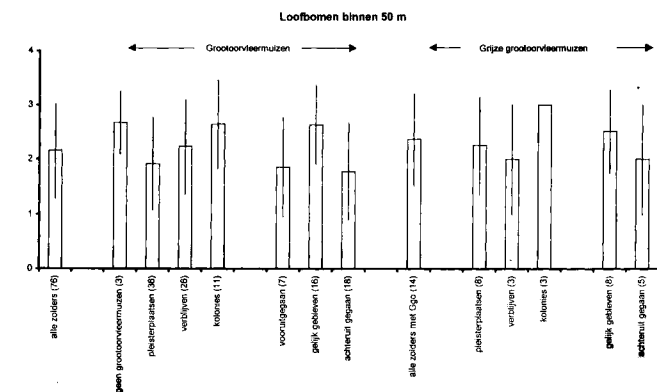
tot het vergelijken van de door ons onderzochte kerken waarvan we oudere gegevens hadden: de helft ($n=47$). De aanwezigheid van alleen uitwerpselen of vraatresten is niet in de CZI-bestanden opgenomen, dus daar moeten we in de vergelijking rekening mee houden. Ook voor de oude waarnemingen (met een zeer uiteenlopend aantal bezoeken per kerk) classificeren we de verblijven volgens het systeem van figuur 2.

We beperken de vergelijking tot de twee

FIGUUR 8
Trefkans en groepsgrootte (grootoor)vleermuizen op kerkzolders.

□ Groepsgrootte grootoorvleermuizen totaal
—●— Trefkans grootoorvleermuizen totaal
—■— Trefkans vleermuizen





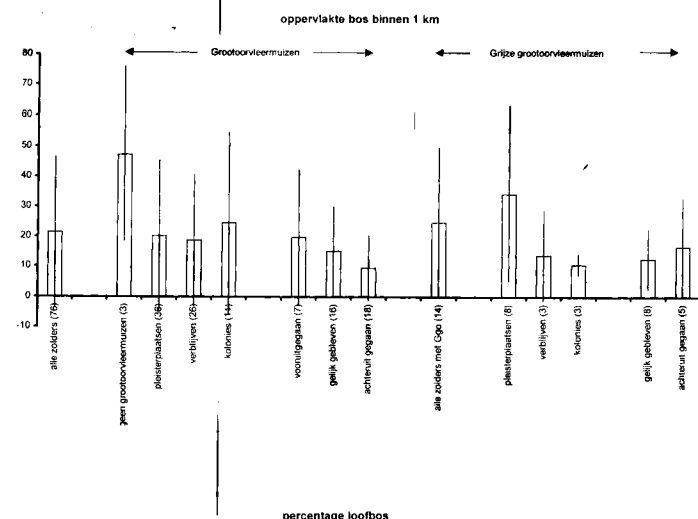
FIGUUR 9

De gemiddelde klasse voor aanwezigheid van loofbomen binnen 50 meter van de (kerk)zolders.

Toelichting voor de figuren 9 t/m 14:

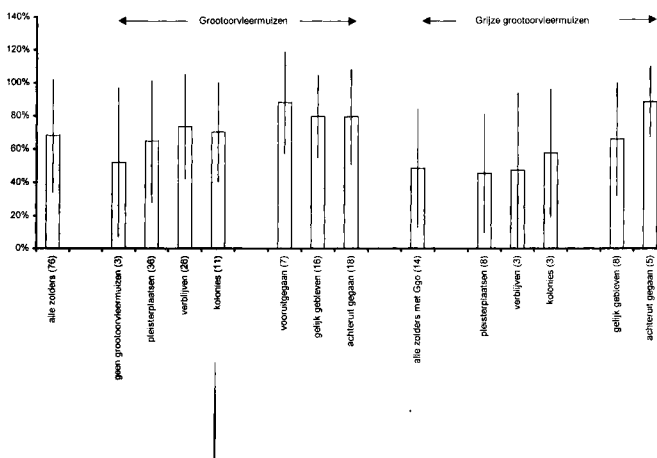
De staven geven de gemiddelde waarde voor een type (pleisterplaats, kolonie etc.) categorie (vooruitgegaan etc.) weer. De verticale lijnen geven de spreiding (gemiddelde plus en min standaardafwijking) weer.

In tabel IV is vermeld hoe de gegevens zijn verzameld.



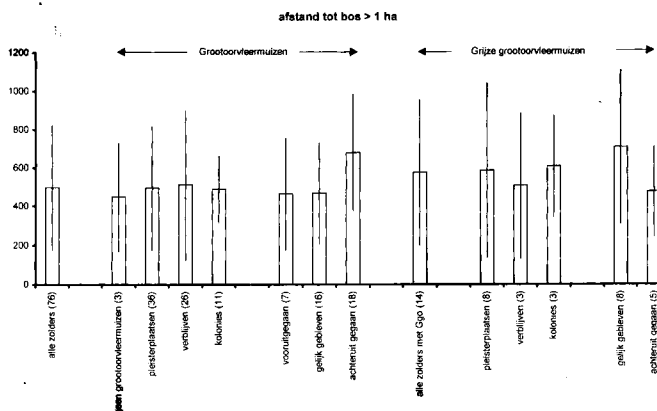
FIGUUR 10

Oppervlakte bos binnen 1 kilometer van de (kerk)zolders. Zie figuur 9 voor toelichting



FIGUUR 11

Percentage loofbos van de bossen binnen 1 kilometer van de (kerk)zolders. Zie figuur 9 voor toelichting



FIGUUR 12

Afstand (meters) tussen de (kerk)zolder en het dichtstbijzijnde bos groter dan 1 ha. Zie figuur 9 voor toelichting

meest talrijke soorten: Bruine en Grijze grootoorvleermuis. Omdat bij eerdere inventarisaties alleen onderscheid werd gemaakt tussen beide soorten op basis van schedelkenmerken, maken we de vergelijking eerst voor grootoorvleermuizen. Vervolgens vergelijken we voor de Grijze grootoorvleermuis de individuele vindplaatsen.

Bij de vergelijking spreken we van een achteruitgang als het verblijfstype in onze inventarisatie 'lager' (= minder intensief gebruikt door grootoorvleermuizen) is dan op basis van de oude waarnemingen. Bijvoorbeeld een verandering van kolonie naar pleisterplaats. Vooruitgang is vanzelfsprekend het omgekeerde.

RESULTATEN EN DISCUSSIE

GROOTOORVLEERMUIZEN

In tabel VI geven we de veranderingen in waarnemingen weer. Uit deze tabel blijkt dat op 22 van de 47 zolders (47%), waarvan we oude waarnemingen hebben, sprake is van achteruitgang (donker gearceerd in tabel VI). Het gaat vooral om (kraam)kolonies (10) en verblijven (12), die nu veelal nog incidenteel door grootoorvleermuizen worden bezocht (pleisterplaatsen). Hier staat een verbetering tegenover in 6 zolders (13%, licht gearceerd in tabel VI), waarbij de 'winst' aan (kraam-)kolonies beperkt is (slechts 2). Hierbij moeten we wel bedenken dat van de 46 zolders waarvan we geen oude gegevens hebben, een deel zeker bezocht zal zijn en het aannemelijk is dat een deel van de 'nieuwe' verblijven (9) en (kraam)kolonies (3) een verbetering ten opzichte van de oude situatie vertegenwoordigen. Immers, destijds zijn er hooguit sporen van vleermuizen aangetroffen (die niet in het waarnemingenbestand zijn opgenomen), wat zou leiden tot de classificatie pleisterplaats. We kunnen alleen niet vaststellen welk deel. Per saldo zal het aantal (kraam)kolonies dus zijn afgenomen. Voor de overige verblijfstypen is het moeilijker een uitspraak te doen.

In figuur 15 geven we de veranderingen ruimtelijk weer. Daarbij valt op dat de zolders waar sprake is van vooruitgang op één na in Midden-Limburg zijn te vinden. Kijken we naar de omgevingskenmerken (in de figuren 9 t/m 14) dan wijken deze kerken nauwelijks af van alle voor vleermuizen toegankelijke kerken. Alleen het gemiddelde percentage loofbos ligt hoger.

De zolders waar we achteruitgang hebben geconstateerd liggen gemiddeld verder van

bos groter dan 1 ha, hebben minder bos binnen 1 km en liggen in een omgeving met een wat lagere landschappelijke diversiteit. Dit sluit aan bij onze eerdere bevindingen en lijkt daarmee het belang van deze factoren te bevestigen.

Ook in Noord-Holland (KAPTEYN, 1993), Zuid-Holland (MOSTERT *et al.*, 1996) en Zuid-Limburg (HOOGVEEN, 1997) is een achteruitgang geconstateerd. Omdat die onderzoeken een wat andere analysemethode hanteerden om de achteruitgang vast te stellen, is het moeilijk na te gaan of de orde van grootte van de door ons geconstateerde achteruitgang wel of niet met die in andere regio's overeenkomt.

GRIJZE GROOTOORVLEERMUIS

De oude waarnemingen van de Grijze grootoorvleermuis zijn vrij precies bekend. We gaan voor deze zeldzame soort na welke verschuivingen er zijn opgetreden door de status van de oude vindplaatsen te vergelijken met die uit ons onderzoek. In tabel VII geven we een overzicht. Van vijf van de kerken waar we in ons onderzoek Grijze grootoorvleermuizen hebben aangetroffen hebben we geen oude gegevens. Alleen uit Heythuysen is deze

soort in beide perioden waargenomen. Van de kerk in Broekhuizen-vorst was al wel een kolonie grootoorvleermuizen bekend (zie tabel VII). In deze kerk zijn echter ruim 30 jaar geleden foto's gemaakt van vliegende Grijze grootoorvleermuizen door Egon Menz (H. Limpens, mondelinge mededeling), zodat we gevoelig kunnen veronderstellen dat de soort toen ook al een kolonie vormde in deze kerk.

Op de overige oude vindplaatsen zijn in ons onderzoek geen Grijze grootoorvleermuizen waargenomen; in Ysselsteyn omdat daar de kerk is vervangen door een modern gebouw zonder zolder. Eén 'oud' verblijf (Maasniel) waar in het verleden Grijze grootoorvleermuizen zijn waargenomen is niet door ons onderzocht. Hier staat tegenover dat in ons onderzoek een fors aantal nieuwe vindplaatsen bekend is geworden. Dit heeft in ieder geval deels te maken met de door ons gehanteerde determinatiemethode. Daarom hebben we in tabel VII ook aangegeven of er in het betreffende verblijf niet nader gedetermineerde grootoorvleermuizen zijn aangetroffen in het verleden. Op één kerk na (Bugenum) is dit het geval, waarbij de 'verblijven' veelal zijn veranderd in 'pleisterplaats'. Dit is

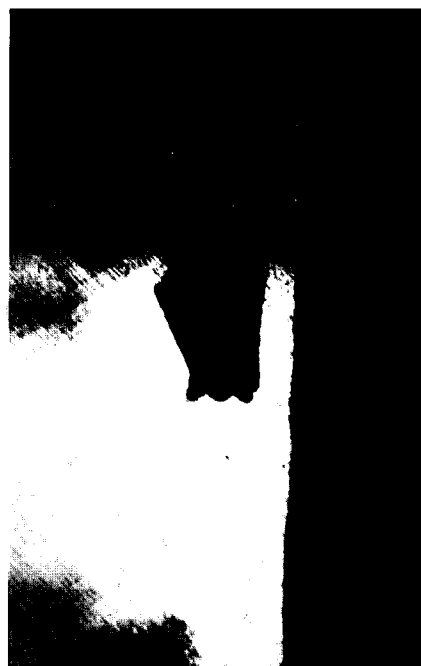
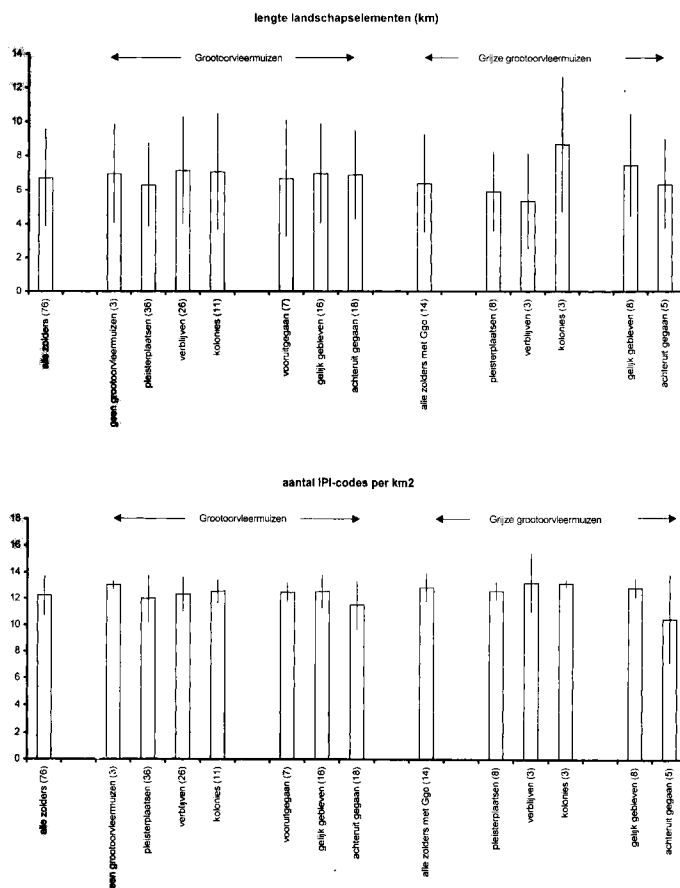


FOTO 5

In 1991 hing er een Vale vleermuis aan de buitenkant van een raampje van de kerktoeren in Sevenum.



waarschijnlijk grotendeels een artefact: doordat in de oude periode nauwelijks tot op soort is gedetermineerd, is de kans groter dat waarnemingen leiden tot het verblijfstype 'verblijf'. In de twee kerken waar in ons onderzoek een kolonie Grijze grootoorvleermuizen aanwezig was, was vroeger ook een kolonie grootoorvleermuizen aanwezig. De 'oude' kraamkolonie grootoorvleermuizen uit Castenray kan heel goed een kraamkolonie van Bruine grootoorvleermuizen zijn, gezien de waarnemingen in ons onderzoek. Twee 'oude' kraamkolonies zijn verdwenen, één lijkt nieuw (Heythuysen) maar is dat waarschijnlijk niet, omdat er destijds een kraamkolonie grootoorvleermuizen is gemeld. Samenvattend komt uit tabel VII het beeld van een achteruitgang naar voren: zes verblijven hebben een lagere status, geen is er op vooruitgegaan en de rest is gelijk gebleven. Of de nieuwe vindplaatsen een vooruitgang vertegenwoordigen kunnen we niet meer vaststellen.

Vier van de achteruitgegangene zolders liggen in Midden-Limburg, de andere twee in de Peel. Opvallend is dat er twee in een sterk uitgebreid dorp liggen (Venray en Biest) en drie in de nabijheid van de ontgrindingen in Midden-Limburg. Wanneer we kijken naar de omgevingskenmerken van de achteruitgegangene verblijven, (figuur 9 t/m 14), valt op dat deze laag scoren qua landschappelijke diversiteit en

FOTO 6

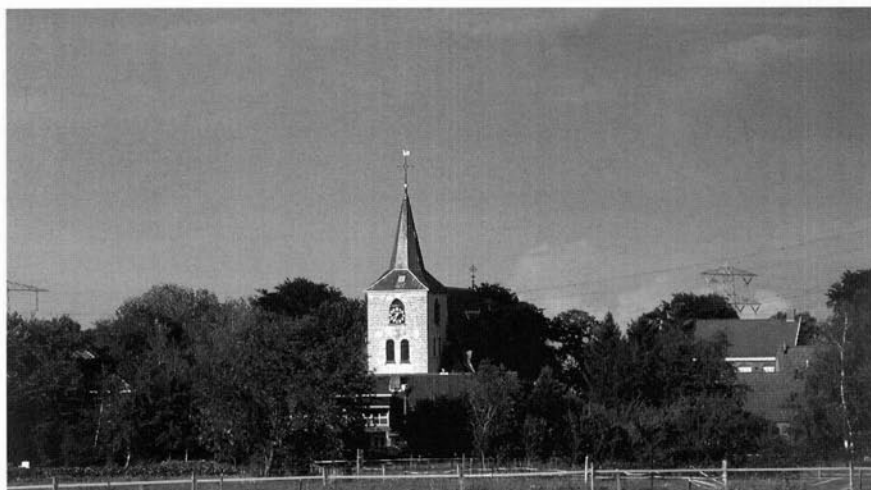
Een kleinschalig landschap en veel loofbomen rond de kerk lijken gunstig voor grootoorvleermuizen. Hier de kerk in Nunhem, in een lommerrijke omgeving, met een forse kolonie Bruine grootoorvleermuizen.

loofbomen binnen 50 meter. Voor percentage loofbos en afstand tot bos groter dan 1 ha scoren ze daarentegen beter. Deze laatste twee lijken bij de Grijze grootoorvleermuis van minder belang zoals we al eerder constateerden. Landschappelijke diversiteit en de aanwezigheid van loofbomen lijken ook hier weer een gunstige vestigingsfactor.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN VOOR BEHEER EN ONDERZOEK

Op grond van onze inventarisatie kunnen we de volgende conclusies trekken:

1. Vleermuizen (vooral grootoorvleermuizen) gebruiken vrijwel alle Noord- en Midden-Limburgse kerkzolders als verblijfplaats. Deze presentie is aanzienlijk hoger dan in andere provincies.
2. Noord- en Midden-Limburg herbergen twee kernpopulaties van de Grijze grootoorvleermuis: in Midden-Limburg rond Heythuysen en in Noord-Limburg rond Oostrum en Broekhuizenenvorst. De Noord- en Midden-Limburgse kerkzolders vertegenwoordigen daarmee een op landelijke schaal bijzondere faunistische waarde.
3. We hebben het verband tussen de aanwezigheid van grootoorvleermuizen op kerkzolders en omgevingskenmerken beperkt onderzocht. Hier komen enige indicaties uit naar voren. De kolonies vinden we in relatief kleinschalige, diverse landschappen. De aanwezigheid van loofbomen bij kerken lijkt een gunstige vestigingsfactor.
4. Voor de Grijze grootoorvleermuis lijkt de binding aan kleinschalige cultuurlandschappen sterker dan voor grootoorvleermuizen in het algemeen. Deze soort lijkt bovendien bosrijke biotopen te mijden.
5. In vergelijking tot eerdere inventarisaties kunnen we bij grootoorvleermuizen spreken van een lichte achteruitgang.
6. De aanwezigheid van de Grijze grootoorvleermuis in eerdere inventarisaties is minder goed bekend, uit de beperkte gegevens tekent zich enige achteruitgang af.



Ons onderzoek was beperkt van opzet. We zullen daarom pogingen ondernemen om met name de analyse van de omgevingskenmerken meer diepgaand uit te voeren.

Voor beheer en bescherming levert ons onderzoek de volgende aanbevelingen op:

1. Gezien het frequente gebruik van kerkzolders als vleermuisverblijf is het afstemmen van onderhoud en restauratie van kerkzolders op de aanwezigheid van vleermuizen wenselijk. De meest geschikte periode is waarschijnlijk de herfst, dan zijn er geen kraamkolonies en zijn de dieren nog niet in winterslaap. Van grootoorvleermuizen is bekend dat zij op zolders overwinteren

(STEBBINGS, 1966). Structurele samenwerking in deze tussen bisdom, monumentenwacht, lokale kerkbeheerders en vleermuisdeskundigen zoals die in Zuid-Limburg inmiddels is ingezet (HOOGVEEN, 1997), is dan ook gewenst.

2. Bij onderhoud en restauratie van kerkzolders is behoud (of aanleg) van invliegopeningen van groot belang. Zeker bij zolders die we als verblijf of kolonie hebben geclassificeerd is behoud van de rust essentieel. Overigens blijken tijdelijke verstoringen als bouwwerkzaamheden soms te kunnen samengaan met de aanwezigheid van (Grijze) grootoorvleermuizen: in 1996 werd

TABEL VII

Vergelijking oude en nieuwe vindplaatsen Grijze grootoorvleermuis

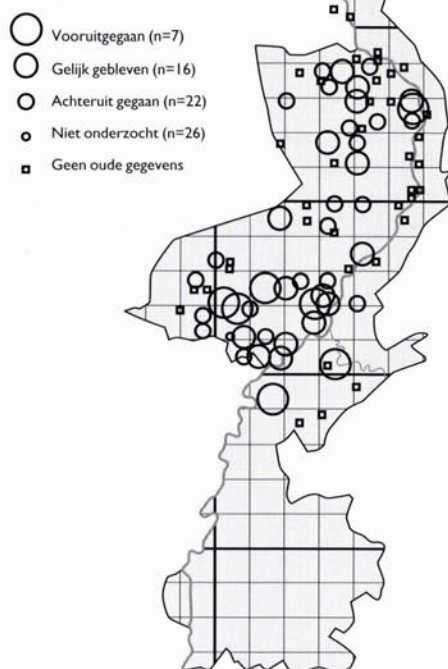
Zolder	coördinaten		status voor 1985			status dit onderzoek		
	x	y	max	juv	type	max	juv	type
Ysselsteyn	1903	3890	2		v	geen zolder meer		
Merselo	1927	3935			geen gegevens	1		p
Venray, Grote Kerk	1958	3933	1		v			-
Oostrum	1987	3935			(k)	3		k
Castenray	2000	3891			(kk)	1		p
Blitterswijk	2050	3938			geen gegevens	1		v
Swolgen	2056	3894			geen gegevens	2		p
Broekhuizenenvorst	2085	3898			(k)	10		k
Lottum	2088	3861			(v)	1		p
Meijel	1898	3729			(v)	1		p
Panningen	1962	3712			(v)	1		p
Helden	1977	3702			geen gegevens	1		p
Kessel	2016	3670			(v)	1		p
Biest	1776	3633	1	+	kk			-
Heythuysen	1908	3624	1		p(kk)	13	+	kk
Buggenum	1964	3604			(v)	2		v
Neeritter	1842	3527	5	+	kk			-
Kelpen	1855	3592	1		v			-
Heel	1906	3543	1		p			-
Maasniel	1987	3568	1		v	niet onderzocht		
Abdij Lilbosch	1920	3439			geen gegevens	2		v

Toelichting:

max = maximum aantal aangetroffen dieren; juv = indien juvenielen zijn waargenomen vermelden we een +; type = verblijfstype (kk = kraamkolonie, k = kolonie, v = verblijf, p = pleisterplaats; tussen /: grootoorvleermuizen, - = geen Grijze grootoorvleermuizen)

FIGUUR 15

Veranderingen in verblijfstype van grootoorvleermuizen ten opzichte van eerdere inventarisaties



aan de zolder in Broekhuizenvorst gewerkt (het dak lag gedeeltelijk open), terwijl er 6 vleermuizen aanwezig waren op de zolder.

3. Onze indicatieve bevindingen ten aanzien van de geschiktheid van het landschap voor grootoorvleermuizen onderstrepen het belang van tamelijk kleinschalige, gevarieerde landschappen voor deze soortgroep. JANSEN & LIMPENS (1997) geven uitgebreid aan hoe inrichting en beheer van het landschap vleermuisvriendelijker kunnen worden gemaakt. Verder is het gewenst grote loofbomen in de nabijheid van kerken te behouden.

DANKWOORD

Realisatie van dit artikel was niet mogelijk geweest zonder de hulp van veel mensen. In de eerste plaats gaat onze dank uit naar alle kosters, pastoors en andere (kerk)zolderbeheerders die ons steeds weer bereidwillig toegang verleenden. Bij het inventariseren hebben we hulp gehad van Gerard Ernst, Mat Beurskens, Harry Rutten, Theo Bouten en Kamiel Spoelstra. Johan Thissen, Willem Vergoossen, Jan Kluskens en Ludy Verheggen leverden ons aanvullende (oude) gegevens. Kars Veling hielp bij een overigens niet geslaagde poging een verband te leggen tussen de aanwezigheid van grootoorvleermuizen en de

vlinderrijkdom van de omgeving van de verblijven. Ludy Verheggen en Jo van der Coelen voorzagen het concept van dit artikel van gewaardeerd commentaar.

SUMMARY

BATS IN CHURCHES

This paper presents the results of an extensive survey of 93 church lofts in the northern and central parts of the province of Limburg. Long eared bats (*Plecotus auritus/austriacus*) were found to use a large proportion (96%) of accessible lofts as summer or maternity roosts. Both species were found, indicating that this part of the country is of great importance for the Grey long eared bat (*P. austriacus*). The Serotine (*Eptesicus serotinus*) was found in large numbers in two maternity roosts. In addition, we occasionally found the Greater mouse eared bat (*Myotis myotis*), Natterer's bat (*M. nattereri*) and Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*) in very low numbers.

We analysed the influence of habitat quality (linear landscape features, presence and surface area of deciduous woods and presence of deciduous trees in the vicinity of the roosts) using a rather simple method, resulting in the following indications. The Long eared bats seem to prefer small scale, ecologically diverse landscapes. The preference of the Grey long eared bat seems to be more strictly linked to this type of landscape. The presence of large deciduous trees in the vicinity of churches also seems to be a beneficial factor.

Comparison with older data indicates a slight decline of Long eared bats in church lofts. The decline of the Grey long eared bat seems to be more severe. Decline seems to be linked to comparatively monotonous landscapes.

NOOT

1 De officiële Nederlandse naam van *Plecotus auritus* is Gewone grootoorvleermuis (LIMPENS et al., 1997). Wij vinden de ook wel gebruikte Nederlandse naam Bruine grootoorvleermuis beter omdat deze tamelijk treffend is ten aanzien van het onderscheid met de Grijze grootoorvleermuis (zie tabel I).

LITERATUUR

BARATUD, M., 1990. Éléments sur le comportement alimentaire des Oreillards brun et gris. Le Rhinolophe, (7): 3-10.

- BRAAKSMA, S. & A. VAN WIJNGAARDEN, 1964. Over de verspreiding van de Grootoorvleermuizen in Nederland. De Levende Natuur, 67: 135-142.
- BROEKHUIZEN, S., B. HOEKSTRA, V. VAN LAAR, C. SMEENK & J.B.M. THISSEN, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- BUYS, J., 1990. Nieuwe kolonie Grijze grootoorvleermuizen. Natuurhistorisch Maandblad, 79(1): 3-4.
- BUYS, J., 1992. De Vale vleermuis (*Myotis myotis*) in Limburg (2). Nieuwsbrief Vleermuiswerkgroep Nederland, (11): 13-14.
- BUYS, J., 1996. Grijze grootoorvleermuizen op Noord- en Midden-Limburchse kerkzolders. Natuurhistorisch Maandblad, 85(3): 50-53.
- BUYS, J. & H. LIMPENS, 1998. Vleermuizen en natuurontwikkeling. De Nieuwe Wildernis, 4(3): 28-35.
- BUYS, J.C. & W.G. VERGOOSSEN, 1997. Grijze grootoorvleermuis *Plecotus austriacus*. In: Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht: 224-230.
- GLAS, G.H., 1986. Atlas van de Nederlandse vleermuizen 1970-1984, alsmede een vergelijking met eerdere gegevens. Zoologische bijdragen no. 34. Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.
- HOOGEVEEN, N., 1997. Vleermuizen kunnen weer naar de kerk. Nieuwsbrief Vleermuiswerkgroep Nederland, 9(3): 8-12.
- JANSEN, E.A. & J.C. BUYS, 1997. Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). In: Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht: 214-223.
- JANSEN, E.A. & H.J.G.A. LIMPENS, 1997. Vleermuizen hebben bescherming nodig. In: Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht: 51-64.
- KAPTEYN, K., 1997. Laatvlieger *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). In: Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht: 191-201.
- KIEFER, A. & M. VEITH, 1998. Untersuchungen zu Raumbedarf und interaktion von Populationen des Grauen Langohrs, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) im Nahgebiet. Nyctalus, 6(5): 531.
- KNOORS, J.C.A. & W.G. VERGOOSSEN, 1984. Het voorkomen van vleermuizen in enkele Midden- en Zuidlimburgse kerken. Natuurhistorisch Maandblad, 73(4): 77-80.
- LANDSCHAPSECLOGISCHE ATLAS VAN NEDERLAND (CD-ROM) 1997 PUDOC-DLO, Wageningen.
- LANGE, R., A. VAN WINDEN, P. TWISK, J. DE LEANDER & C. SPEER, 1986. Zoogdieren van de Benelux. Herkenning en onderzoek. Nijmegen: 's Graveland.
- LANGE, R., P. TWISK, A. VAN WINDEN & A. VAN DIEPENBEEK, 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- LIMPENS, H.J.G.A. & J.C. BUYS, 1997. Resultaten van het Vleermuis Atlas Project. In: Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht: 39-50.
- LIMPENS, H., K. MOSTERT & W. BONGERS (RED.), 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- MOSTERT, K., R. VAN DER KUIL & J. WONDERGEM, 1996. Vleermuizen op kerkzolders in Zuid-Holland. Kerken raken steeds leger.... Zoogdier, 7(3): 12-19.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER, 1987. Die Fledermäuse Europas. Kosmos, Stuttgart.
- STEBBINGS, R.E., 1966. A population study of bats of the Genus *Plecotus*. Journal of Zoology (150): 53-75.
- WIJS, W.J.R. DE, 1995. Handleiding voor het tellen van kolonies van vleermuizen in gebouwen. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht en CBS, Voorburg.