

Zoogdiervereniging VZZ



# Functies en waarde van 21 bomen op Rhynestein voor vleermuizen

E. A. Jansen

September 2007

Rapport van de Zoogdiervereniging VZZ

In opdracht van Mevr. Beeck Calkoen



## **Functies en waarde van 21 bomen op Rhynesteyn voor vleermuizen.**

Rapport nr.:	2007.33
Datum uitgave:	september 2006
Status uitgave:	CONCEPT (versie 01)
Auteur:	E.A. Jansen
Illustratie kaft:	
Overige illustraties:	E.A. Jansen
Projectnummer:	430.327
Projectleider:	E.A. Jansen
Productie:	Stichting VZZ Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem, Nederland Tel. 026-3705318, E-mail: <a href="mailto:zoogdier@vzz.nl">zoogdier@vzz.nl</a>
Naam en adres opdrachtgever:	Mevr. Beeck Calkoen Rhynesteyn 2 3945 BD Cothen
Contactpersoon opdrachtgever:	Mevr. Beeck Calkoen
Oplage van het rapport:	1x gedrukt, 1x als PDF

### **Dit rapport kan geciteerd worden als:**

Jansen, E.A., 2007. Functies en waarde van 21 bomen op Rhynesteyn voor vleermuizen. VZZ rapport 2007.33. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging VZZ is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de VZZ; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Zoogdierverseniging VZZ

Niets uit dit rapport mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Zoogdierverseniging VZZ, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is veevaardigd.



## INHOUD

Voorwoord en dankwoord.....	7
Samenvatting .....	9
1 Inleiding .....	11
1.1 Vleermuizen en hun bescherming.....	11
1.2 Gebiedsbeschrijving.....	12
1.3 Type ingreep.....	14
2. Materiaal en methoden.....	15
3. Resultaten .....	17
4. Discussie .....	19
4.1 De paarplaatsen.....	19
4.2 De jachtgebieden en vliegroutes.....	20
5. Conclusies en aanbevelingen.....	21
5.2 Slachtoffervermijding onder holtebewonende vleermuizen door kap van bomen.....	21
6. Literatuur.....	22



## **VOORWOORD EN DANKWOORD**

De opdracht voor de Zoogdiervereniging VZZ bestond uit het inventariseren van het gebruik van 21 bomen in een laan op het landgoed Rhynestein te Cothen. De oude bomen in deze laan zijn 6 jaar geleden grotendeels vervangen. Vleermuizen waren de belangrijkste reden waarom de overige bomen zijn blijven staan. De VZZ is gevraagd het huidige gebruik te onderzoeken en te adviseren ten aanzien van een mogelijke vervanging.

Wij danken mevr. Beeck- Calkoen voor de spoedige opdrachtverlening en het regelen van de toegang tot het terrein. Het veldwerk is uitgevoerd door Eric Jansen.



## **SAMENVATTING**

In het plangebied zijn vijf soorten vleermuizen aangetroffen. Dit zijn de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de rosse vleermuis, de gewone grootoorvleermuis en de laatvlieger. Dezelfde soorten werden in 2004 aangetroffen. Alle soorten gebruiken het oudere gedeelte van de laan als jachtgebied en als vliegroute. Alleen van de ruige dwergvleermuis werd een enkele paarverblijfplaats aangetroffen in een dode gekandelaberde beuk. Waarschijnlijk is in een tweede dode beuk ook nog een paarverblijfplaats van een gewone dwergvleermuis aanwezig. Paarverblijfplaatsen van rosse vleermuizen werden niet in de laan, maar wel op het landgoed zelf waargenomen.

Hoewel niet onderzocht, is de aanwezigheid van kraamkolonies in de laan niet aannemelijk. Er is geen gebruik gevonden van watervleermuizen, grootoren of rosse vleermuizen in de nazomer. Veel van de holten in de bomen zijn recent, secundaire holten zijn grotendeels afwezig. De enige secundaire holte die aanwezig is, is ongeschikt omdat de opening te groot is. Indien de twee dode bomen blijven staan in gekandelaberde vorm, is een aanvraag Flora & Faunawetgeving niet noodzakelijk. Indien deze twee bomen niet gehandhaafd blijven is een ontheffing noodzakelijk. Eventueel kan het verloren gaan van deze twee verblijven gecompenseerd worden door het ophangen van twee houtbetonnen vleermuiskasten.

Als de laan deze herfstperiode al wordt ingeplant met >10 jarige bomen, zal de vliegroute functie kunnen blijven bestaan. De jachtfunctie zal na 15-20 jaar dezelfde kwaliteiten hebben als nu. De omvang van het aantastingsgebied is gering.

In de directe omgeving zijn geschikte jachtgebieden aanwezig. Er is sprake van een tijdelijke aantasting van de kwaliteiten van dit jachtgebied. Deze aantasting van de vliegroute en jachtgebied is niet dusdanig dat er sprake zou zijn van het in slechte staat brengen van lokale populaties.



## 1 INLEIDING

### 1.1 Vleermuizen en hun bescherming

In Nederland leven verschillende soorten vleermuizen die zich overdag verschuilen in gebouwdelen zoals spouwmuren, achter gevelbekleding/-betimmering, onder dakpannen of in dilatatievoegen. Andere soorten verblijven in boomholten of spleten in bomen. Deze plekken bieden vleermuizen bescherming tegen vijanden en het weer. Vleermuizen zijn zeer trouw aan deze plekken en komen jaren achtereen terug naar dezelfde plekken. Meestal hebben deze ruimten een specifiek klimaat en liggen ze gunstig ten opzichte van jachtgebieden. Gedurende de zomer- en wintermaanden leven vleermuizen in grote groepen bij elkaar.

Op warme avonden verlaten vleermuizen deze schuilplekken en vliegen via vaste routes, vaak langs hoog opgaande landschapselementen zoals lanen en houtwallen, naar hun jachtgebieden. Dagelijks wordt meerdere keren heen en weer gependeld tussen deze gebieden. De afstand die de verschillende soorten afleggen varieert van maximaal 1,5 km voor gewone grootoorvleermuizen tot 35 km voor meervleermuizen, maar ligt voor de meeste soorten tussen de 1,5-5 km.

Sommige groepen verhuizen regelmatig om dicht bij hun voedselgebied te zitten. Daarnaast hebben sommige soorten speciale paargebieden, plekken waar in de herfst veel mannetjes zitten en waar de vrouwtjes dan naartoe komen. In de wintermaanden wordt vaak weer een ander gebied opgezocht.

Op bepaalde tijden kan de gehele regionale populatie van een vleermuizensoort overdag op een enkele plek zitten. Dit maakt vleermuizen kwetsbaar, vooral tijdens renovaties en sloop van de betreffende gebouwen of tijdens kap van bomen.

Infrastructurele werken zoals het aanleggen van wegen, het (ver)plaatsen van wegverlichting, het verjongen van lanen en het anders inrichten van terreinen kunnen tot gevolg hebben dat jachtgebieden en andere leefgebieden voor vleermuizen onbereikbaar worden en kunnen directe slachtoffers maken onder vleermuizen.

De Flora- en Faunawet, de Habitatrictlijn, de conventie van Bern en de conventie van Bonn verplichten partijen, waaronder niet alleen de Nederlandse Overheid, maar ook lagere overheden en burgers, tot het nemen van stappen t.a.v. vleermuisbescherming, ook wel de zorgplicht genoemd. Een van de verplichtingen is vleermuispopulaties in gunstige staat van instandhouding te houden of te herstellen.

Recent zijn door Limpens & Rosschen (1996, 2002) diverse nieuwe onderzoeksmethoden ontwikkeld om verschillende deelleefgebieden en het netwerk van vleermuizen grotendeels in kaart te brengen. Hoe deze resultaten ingepast kunnen worden in de planvorming laten onder andere Brinkmann et al. (1996), Brinkmann & Limpens (1999) en Limpens & Twisk (2004) zien.

## 1.2 Gebiedsbeschrijving

Landgoed Rhynestein ligt deels op een oeverwal langs de Kromme Rijn. Het landgoed bestaat uit een kasteel met bijgebouwen gelegen in een kasteelpark met enkele kleine bosgedeeltes. Op enkele plaatsen staan oudere bomen met boomholten, maar het merendeel van de bomen is jonger dan 90 jaar. Aan de westzijde van het landgoed ligt een 400 m lange laan. Het landgoed ligt aan de zuidkant tegen het plaatsje Cothen. De noordelijke, oostelijke en westelijke omgeving van het landgoed bestaan uit weilanden en laagstamboomgaarden. Het landschap vormt een goed leefgebied voor meerdere soorten vleermuizen.

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	aug	Sep	okt	Nov	Dec	Methoden
Zomerverblijf (+kraamplaat s)						—	—	—					Detector + zichtwaarneming (telemetrie) visuele inspectie pot. verblijven
Jachtgebied													Detector + zichtwaarneming (telemetrie)
Vliegroutes (zomer)													Detector + zichtwaarneming (telemetrie)
Tussenverblijf/ Verzamelloca tie				P n	P p								Detector + zichtwaarneming (telemetrie) visuele inspectie pot. verblijven
Paarterritoria/ Paarverblijf				P a				N n	P n		V m ?		Detector + zichtwaarneming
Migratie				?	?					?	?	?	"Luisterposten"
Routes "Zwermlocatie s"							P p	M d	M n				"Luisterposten" netvang (telemetrie)
Winterverblijf	M n												Visuele inspectie potentiële verblijven
Inventarisatie aanbevolen (VZZ)	□			□	□	□	□	□	□				
Controle rondesLaan Rhynestein	o			o	o	o	X X X	o	o				

*Tabel 1: De verschillende deelleefgebieden, de beschikbare methoden en aanbevolen inventarisatieronden. (naar Limpens & Twisk 2004, en aangevuld)*

Oranje = efficiënte periode  
Donker grijs = inventarisatie mogelijk  
Licht grijs = vaststellen sporadisch mogelijk  
- = interne controles vermijden, in verband met verstoring

X = controle/inventarisatie uitgevoerd

o = geen controle uitgevoerd

*Pn=ruige dwergvleermuis, Pp=gewone dwergvleermuis, Pa=gewone grootoor, Nn=rosse vleermuis, Vm=tweekleurige vleermuis, Md=watervleermuis, Mn= franjestaart.*

### **1.3 Type ingreep**

De opdrachtgever is voornemens het resterende oude deel van de laan te kappen en deze bomen te vervangen door jongere bomen. De gezondheid van deze oude bomen is matig tot slecht, waardoor regelmatig takken uit de bomen (kunnen) vallen. Driekwart van de laan is in 2004 al gekapt en vervangen door jongere bomen. De mogelijke aanwezigheid van vleermuizen was de reden waarom deze 21 bomen zijn blijven staan.

## 2 MATERIAAL EN METHODEN

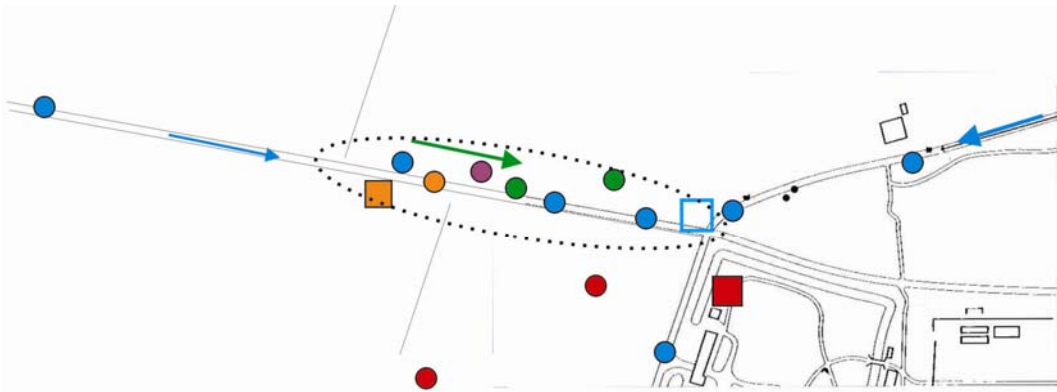
In het kader van de Flora & Faunawet dient er voorafgaand aan het kappen van oude bomen en restauratiewerkzaamheden of sloop van gebouwen duidelijk te zijn welke functies deze bomen, gebouw- en terreindelen voor beschermde diersoorten hebben.

Voorafgaand aan het veldonderzoek is beoordeeld welke soorten vleermuizen en functies er in het gebied mogelijk aanwezig zijn. De oudere bomen op het terrein kunnen functies hebben als zomer-, winter en paarverblijfplaats. De laan kan een functie hebben als jachtgebied, vliegrouete en/of verbindingroute. Daarna is bepaald welke inventarisatie-inspanningen noodzakelijk zijn om de mogelijke aanwezigheid van de verwachte soorten en functies vast te kunnen stellen dan wel uit te sluiten.

De inventarisatie-inspanning zal uitsluitend moeten geven over het aanwezig zijn van verblijfplaatsen van rosse-, water-, baard-, gewone grootoor-, dwerg- en ruige dwergvleermuizen in de bewuste bomen en over de laan en zijn omgeving als jachtgebied, vliegrouete en verbindingroute.

Aan- of afwezigheid van deze verschillende vleermuissoorten en vleermuisfuncties is vastgesteld met verschillende methoden en in de beste perioden c.f. Limpens & Twisk 2004, zie ook tabel 1. In totaal zijn er 3 inventarisaties uitgevoerd, hoofdzakelijk in de nazomer en begin van de herfst.

De bezoekdata waren 13 augustus, 15 augustus en 20 augustus.



**Legenda:**

- Paarverblijfplaats gewone dwergvleermuis
- Paarverblijfplaats ruige dwergvleermuis
- Paarverblijfplaats rosse vleermuis
- Vliegroute gewone dwergvleermuis
- Vliegroute laatvlieger
- Jachtplek gewone dwergvleermuis
- Jachtplek ruige dwergvleermuis
- Jachtplek laatvlieger
- Jachtplek rosse vleermuis
- Jachtplek gewone grootoor

Figuur 1: Waarnemingen van vleermuizen in en om de laan naar landgoed Rhynestein. Het plangebied, het oude laangedeelte, is aangegeven met een gestippelde lijn.

### **3 RESULTATEN**

Op het terrein zijn tijdens de inventarisatie van de laan en de directe omgeving vijf soorten vleermuizen aangetroffen: de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de rosse vleermuis, de laatvlieger en de gewone grootoor.

#### **De (paar) verblijfplaatsen**

In de laan zijn twee baltsende vleermuizen aangetroffen; een mannetje ruige dwergvleermuis en een mannetje gewone dwergvleermuis. Van de ruige dwergvleermuis kon de exacte locatie vastgesteld worden; de dode gekandelaberde beuk aan het begin van het oude gedeelte. De gewone dwergvleermuis werd vastgesteld bij de dode beuk aan het einde van de laan. De exacte locatie kon niet vastgesteld worden, aangezien deze soort alleen vliegend roept. In de laan zijn geen paarverblijven van rosse vleermuizen gevonden. Deze zijn wel aanwezig buiten de laan in de oude bomen rond het kasteel.

#### **Jachtgebied en vliegroudefunctie**

In en langs het oude laandeel zijn vaak meerdere jagende vleermuizen aanwezig. Op iedere avond zijn tussen de 4-7 jagende gewone dwergvleermuizen aangetroffen. Langs de laan jagen meestal zo'n 1-2 laatvliegers en 1-2 rosse vleermuizen. Op een enkele avond werd ook een langs de laan jagende gewone grootoor vastgesteld. Naast deze jagende dieren werden ook gewone dwergvleermuizen op route vastgesteld. Het nieuw aangeplante gedeelte werd nauwelijks gebruikt als jachtgebied, op enkele avonden werd er maar een jagende gewone dwergvleermuis vastgesteld. Dit deel van de laan werd wel gebruikt als vliegroute.



## 4 DISCUSSIE

### Algemeen

In het plangebied zijn in de (na)zomermaanden vijf soorten vleermuizen aanwezig; de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de rosse vleermuis en de gewone grootoorvleermuis. Voor de verschillende soorten vleermuizen heeft het plangebied verschillende functies. De kap van dit gedeelte van de laan zal van invloed zijn op de verblijfplaatsen en de kwaliteit van dit gebied als jachtgebied en vliegroute. Er heeft dit jaar geen onderzoek plaatsgevonden naar het gebruik van de laan in de zomermaanden.

#### 4.1 Afname in het aantal verblijfplaatsen

Er zijn in de nazomer geen aanwijzingen gevonden voor gebruik van de aanwezige holten door grotere groepen vleermuizen. Ook in 1995 werden in dit gedeelte van de laan geen aanwijzingen gevonden van zomerverblijfplaatsen (van Vliet *et al.* 1997). In de laan is een paarverblijf van een ruige dwergvleermuis en een paarterritorium van een gewone dwergvleermuis aangetroffen. Van de tweede wordt vermoed dat zijn verblijfplaats zich in een dode boom bevindt. Bij de kap van deze 21 bomen zullen twee verblijfplaatsen verdwijnen.

De laan bestaat uit twee keer een enkele rij bomen. Enkele bomen zijn rond de 100-120 jaar oud, de meeste bomen zijn 80-100 jaar oud. In zeven bomen zijn holten aanwezig. Meestal betreft het takinrottingen, in een drietal bomen zitten spechtengaten of beginnende spechtengaten. In twee bomen zijn mogelijk voor kleinere groepen vleermuizen geschikte holten aanwezig. Daarnaast zijn er twee dode bomen met loszittend schors. De onbeschutte ligging maakt dat deze bomen minder geschikt zijn als kraamverblijfplaats. Het landgoed is niet bijzonder rijk aan bomen met geschikte holten voor vleermuizen. Het omringende landschap is wel bijzonder geschikt als jachtgebied.

Het verlies van deze twee verblijfplaatsen kan in voldoende mate gecompenseerd worden door het ophangen van 3 houtbetonnen vleermuiskasten. Twee in de directe omgeving van de gevonden verblijfplaatsen en een op het landgoed zelf.

## **4.2 Effecten van de ingreep op het aantal jachtgebieden en vliegroute**

Het oude gedeelte van de laan wordt gebruikt door verschillende soorten vleermuizen. De deels dode bomen zorgen voor een extra insectenaanbod. De hoogte van de bomen zorgt ervoor dat er veel windbeschutting aanwezig is, zodat hier ook met windkracht 4-5 Bf. nog door vleermuizen gejaagd kan worden. Verschillende soorten gebruiken de laan ook als vliegroute. Na kap van de laan en inplant van de laan zal de vliegroudefunctie blijven functioneren. De jachtfunctie zal pas na 15-20 jaar ongeveer dezelfde kwaliteiten hebben als nu. De dichtheid aan jagende vleermuizen (en soorten) is hoog. Door de geringe oppervlakte en het in de directe omgeving aanwezig zijn van andere geschikte jachtgebieden zullen effecten op lokale populaties echter gering zijn.

Er is sprake van een tijdelijke aantasting van de kwaliteiten van dit jachtgebied. Deze aantasting van de vliegroute en jachtgebied is niet dusdanig dat er sprake zou zijn van het in slechte staat brengen van lokale populaties.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Bij kap van de overige 21 oude bomen in de laan van landgoed Rynesteyn zullen twee paarverblijfplaatsen verloren gaan. De vliegrouete functie blijft behouden, tenminste als de nieuw in te planten bomen een leeftijd hebben van meer dan 10 jaar. De jachtgebied functie van dit laangebied zal langere tijd marginaal zijn. Pas over een langere periode zal deze weer in zijn huidige vorm kunnen functioneren (<20 jaar). In de directe omgeving zijn wel diverse andere kwalitatief goede jachtgebieden aanwezig.

Het is niet aannemelijk dat bij de kap boomholten verloren gaan die dienen of gediend hebben als kraamverblijfplaats. Op het landgoed zijn bomen met voor vleermuizen geschikte holten schaars. Vooral in dit laandeel staan verschillende bomen die op langere termijn vleermuizen hadden kunnen huisvesten. Er zal in het beheer extra aandacht nodig zijn voor het behoud van de bomen met spechtenholten en takbreuken in de andere delen van het landgoed, dit om de huidige situatie van goede staat te kunnen behouden. Als compensatie zullen in de laan en in het omringende landgoed tenminste 3 vleermuiskasten moeten worden opgehangen.

Wij adviseren om in de laan 2-5 oude bomen te laten staan die geheel ontdaan zijn van hun takken. De holte ontwikkeling zal verder kunnen gaan. Deze bomen zullen ook minder risico voor wandelaars opleveren. Indien deze omvallen, zal dit in de richting van het weiland zijn. Als de twee dode bomen met verblijfplaatsen blijven staan (in een gekandelaberde vorm) is er voor de ingreep geen ontheffing Flora en Faunawetgeving nodig.

### 5.1 Slachtoffervermijding onder holtebewonende vleermuizen door kap van bomen.

De kap van de bomen waarin vleermuizen verblijven kan alleen plaatsvinden wanneer zij niet een belangrijke functie hebben. In dit geval betekent dit dat kap in de periode 1 augustus- 1 oktober niet mogelijk is. De kap zal in die periode moeten plaatsvinden dat eventueel nog aanwezige vleermuizen nog kunnen ontkomen, dus kap in de winterperiode 15 december- 15 februari is niet toegestaan. De kap kan alleen uitgevoerd worden tijdens warmere perioden in oktober of maart/april.

Delen van bomen waarvan duidelijk is dat vleermuizen aanwezig zijn, of mogelijk aanwezig zijn, zullen opgetild en neergezet moeten worden, zodat dieren niet bekneeld raken of beschadigen. Delen zullen rechtop moeten staan of met de openingen naar boven moeten liggen. Het verzagen van deze delen kan pas uitgevoerd worden na enkele warme nachten.

## 6 LITERATUUR

- Alder H., 1993. Licht-Hindernisse auf Flugstrassen. Fledermausgruppe Rheinfell  
Info 1993/1:5-7
- Brinkmann R., L. Bach, C. Dense, H.G.J.A. Limpens, G. Mascher & U.  
Rahmel., 1996. Fledermause in Planung. Natur und  
Landschaftsplanung 8: 229-236.
- Brinkmann R. & H.G.J.A. Limpens, 1999 The role of bats in landscape planning.  
Trav. Sci. Mus. Nat. Hist. Nat. Lux 31; 119-136.
- Briggs P., 2002. A study of bats in barn conversions in Hertfordshire.  
Hertfordshire County Council.
- Coelen J., G. Keijl en F. Van der Vliet, 1989. Vleermuizen in enkele terreinen van  
Stichting Het Utrechts Landschap. Zomer 1989. Stichting Vleermuis  
Onderzoek.
- Dijkstra, V., H.J.G.A. Limpens, E. Jansen, N. Hoogeveen, L. Verheggen, 1999.  
Vleermuizen in Gelderland, naar een actieplan voor aandachtsoorten.  
SVB/ provincie Gelderland R.E.W.
- Dietmar G. , W. Königstedt, 1997. Tiere an Gebäuden. Artenschutz bei  
Sanierungsmaßnahmen und Rekonstruktionsarbeiten in Stadt und Dorf.  
Mecklenburg-vorpommern Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt  
und Natur 1997-1.
- Dietz M. & M. Weber, 2002. Baubuch Fledermäuse - eine Ideensammlung für  
fledermausgerechtes Bauen. NaBu
- Eichstadt H., 1997. Untersuchung zur Ökologie von Wasser- und  
Fransenfledermäusen (*Myotis daubentonii* und *M. nattereri*) im Bereich  
der Kalkberghöhlen von Bad-Segeberg. Nyctalus : 214-228
- Helmer, H. H.J.G.A. & Limpens 1988. Echo's in het landschap; over vleermuizen  
en ecologische Infrastructuur. De Levende Natuur 88: 2-6.
- Jansen, E.A., H.G.J.A. Limpens & A.M. Spitzen-Van der Sluijs, 2005.  
Mogelijkheden, beperkingen en consequenties van een duurzame  
ontwikkeling van fort Vechten binnen het envelope gebied van fort  
Vechten, Rijnauwen en 't Hemeltje. VZZ rapport 2005.20.  
Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Jansen, E.A. 2007. Voorkomen van vleermuizen op het MOB complex te  
Austerlitz., een onderzoek naar het voorkomen van functies. VZZ rapport  
in prep. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Jansen, E.A. 2004. Oriënterend onderzoek naar vleermuizen in en om  
Maarschalkerweerd / Kromme Rijngebied. VZZ 2004.
- Jansen, E.A. 2003. Het gebruik van het MOB-complex Groenekan en het  
voormalige sportterrein door vleermuizen. VZZ rapport 2003.024.  
Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Jansen, E.A. 2004. Vleermuisinspectie van de voormalige Willibrordus- en  
Bonifatiuschool en de directe omgeving. Een onderzoek naar gebruik  
van het terrein aan de Nieuweroordweg te Zeist door vleermuizen.  
VZZ rapport 2004.031. Zoogdiervereniging VZZ.

- Jansen, E.A. en B. van Noort 2000. Vleermuizen in de Kaapse bossen II. Eigen uitgave.
- Jansen, E.A. 1995 Zur einer Methode der Erfassung von in Baumhohlen überwinternden Fledermause. Nabu Niedersachsen/ Stichting Vleermuisonderzoek
- Feyerabend, F. M. Simon, 2000. Use of roost and roostswitching in a summer colony of pipistrellus bats. *Myotis* 38: 51-59
- Hermans, U, H. Pommeranz & E. Ott. (2002) Erste Ergebnisse der wiederanlage von Fledermausquartieren im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Gebäuden in der Hansestadt Rostock. *Nyctalus N.F.* 8: 321-333.
- Koettnitz, J. R. Heuser, 1999. 10 Jahre Fledermausgerechte Stollenabsicherung in Lahn und Dill. *Nyctalus* 7 (1): 43-59.
- Limpens, H.G.J.A., E.A. Jansen, 2007. Ondersteboven van de Hollandse Waterlinie. Onderzoeksrapportage. VZZ rapport 2007.0xx. Zoogdiervereniging VZZ.
- Limpens, H.G.J.A, A. Spitzen van der Sluis, E.A. Jansen, 2006. Mogelijkheden, beperkingen en consequenties van een duurzame ontwikkeling van fort Vechten binnen het enveloppegebied van de forten bij Vechten, Rijnauwen en 't Hemeltje VZZ rapport 2006.0xx. Zoogdiervereniging VZZ.
- Limpens, H.G.J.A., A. Roschen. 2002 Bausteine einer systematischen Fledermaus-erfassung Teil 2-Effektivitat, Selektivitat und Effizienz von Erfassungsmethoden. *Nyctalus* 8 heft 2: 159-178.
- Limpens, H.J.G.A. , E.A. Jansen, R. Koelman, B. van der Wijden & R. Janssen, 2004. Vleermuisonderzoek RW 73-zuid. Gebiedsdekkende inventarisatie in het kader van de flora en faunawet.
- Limpens, H. & P. Twisk 2004. Met vleermuizen overweg. Uitgave van Ministerie van Verkeer- en Waterstaat, dienst Weg- en waterbouwkunde.
- Noort, van B., E.A. Jansen. 1994. Das Oktogon als Fledermausquartier. Onderzoek en rapport in opdracht van NABU Kassel.
- Richardz, K. En A. Linnebrunner. 1992 Ein Erfolg, der kein Vorbild sein sollte. In *Fledermause, Fliegende Koblde der Nacht*. Pp. 131- 136.
- Roche, N. en P. Elliott, 2000. Analysis of bat (*Pipistrellus* and *Myotis* spp.) activity in deciduous woodlands in England using nonlinear model. *Myotis* 38: 19-40.
- Sendor, T., K. Kugelschafter en M. Simon, 2000. Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. *Myotis* 38: 91-109.
- Simon, M. & C. Kugelschafter. (1999). Die Ansprüche der Zwergfledermaus an ihr Winterquartier. *Nyctalus N.F.* 7: 102-111.
- Smit-Viergutz, J. en M. Simon, 2000. Eine vergleichende Analyse des Sommerlichen Schwarmverhaltens der Zwergfledermaus (45 kHz Ruftyp, *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774) an den Invasionsorten und am Winterquartier. *Myotis* 38: 69-89.

- Verboom, B. en K. Spoelstra. 1999 Effects of food abundance and wind on the use of tree lines by an Insectivorous bat, *Pipistrellus pipistrellus*. *Can. J. Zool* 77: 1393-1401.
- Verkem, S. en T. Moermans. 2002 The influence of artificial light on the emerging time of Geoffrey's bat, *Myotis emarginatus*. Voordracht Ixth European Bat research symposium. 26-30 augustus 2002.
- Vliet, F. van der, M. Boonman, A. Boonman, Z. Bruin, E. Jansen en J. Buys 1997. Vleermuizen op Utrechtse buitenplaatsen. Stichting Vleermuisbureau & Stichting tot behoud Particuliere buitenplaatsen.
- Warren, R.D. 2002. Hedgerow architecture and its use by bats. Voordracht Ixth European Bat research symposium. 26-30 augustus 2002.