



## *De vleermuisfuncties van het Lunet aan de Snel*

*Een eerste impressie*



E. A. Jansen

Datum: 18 februari 2010

Rapport: 2010.09 van Zoogdierverseniging

In opdracht van: gemeente Houten, gedelegeerd aan Dienst Landelijk Gebied West



De vleermuisfuncties van het Lunet aan de Snel

Een eerste impressie

18 februari 2010

**Auteur:**

E.A. Jansen

**In opdracht van:**

gemeente Houten, gedelegeerd aan Dienst Landelijk Gebied West

**Productie:**

Zoogdiervereniging

6811 LJ Arnhem

tel: 026 - 3705318

fax: 026 - 3704038

e-mail: [secretariaat@zoogdiervereniging.nl](mailto:secretariaat@zoogdiervereniging.nl)

website: <http://www.zoogdiervereniging.nl/>

Zoogdiervereniging rapportnummer 2010.09



Status uitgave:	definitief
Rapport nr.:	2010.09
Datum uitgave:	18 februari 2010
Titel	De vleermuisfuncties van het Lunet aan de Snel
Subtitel	Een eerste impressie
Auteur:	E.A. Jansen
Illustratie kافت:	GoogleEarth
Overige illustraties:	E. A. Jansen
Aantal pagina's inclusief bijlagen	33
Projectnummer:	2009.025
Projectleider:	ir. S.J. Vreugdenhil
Productie:	Stichting VZZ Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem, Nederland Tel. 026-3705318, E-mail: <a href="mailto:zoogdier@zoogdierverseniging.nl">zoogdier@zoogdierverseniging.nl</a>
Naam opdrachtgever:	Gemeente Houten, vertegenwoordigd door Dienst Landelijk Gebied regio West
Contactpersoon opdrachtgever:	J. Karsemeijer Dienst Landelijk Gebied Graadt van Roggenweg 400 3531 AH Utrecht
Oplage van het rapport:	10x gedrukt, 1x als PDF

**Dit rapport kan geciteerd worden als:**

Jansen, E.A., 2010. De vleermuisfuncties van het Lunet aan de Snel. Een eerste impressie. Rapport 2010.09. Zoogdierverseniging, Arnhem.

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade die 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

Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd 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, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

## Voorwoord

De huidige opdracht voor de Zoogdiervereniging bestaat uit het vaststellen hoe vleermuizen gebruik maken van het Lunet aan de Snel. Hiervoor is door Dienst Landelijk Gebied een jaarrond onderzoek uitgezet. Ten tijde van het onderzoek was het terrein nog volop in gebruik bij Defensie. Hierdoor waren alleen enkele bezoeken onder strenge restricties mogelijk. Fotograferen van de bewuste objecten en situaties is gebonden aan restricties en publicatie is niet toegestaan. Wij danken Janneke Karsemeijer voor het regelwerk ten aanzien van de toegang tot het terrein en de gebouwen.

Tijdens dit onderzoek hebben enkele vrijwilligers geassisteerd: Ruud Kaal en Fons Bongers. Het veldwerk is in 2009 uitgevoerd door Eric Jansen. De rapportage is opgesteld door Eric Jansen.



## Samenvatting

Het Lunet aan de Snel ligt op korte afstand van Fort Honswijk en is een onderdeel van de Stelling van Honswijk. Deze stelling is één van de meeste complete voorbeelden van een militair landschap rond 1870. Fort Honswijk staat bekend als een belangrijk fort voor vleermuizen. Gegevens omtrent aan- of afwezigheid van vleermuizen op het Lunet aan de Snel ontbraken.

Gebruik van dit fort door vleermuizen werd in 2007 gemeld door werknemers van het Ministerie van Defensie. Het Lunet aan de Snel wordt intensief gebruikt door de Explosieven Opruimingsdienst. Dit terrein is niet toegankelijk voor vrijwilligers van de diverse natuurgroepen. Er zijn dan ook geen onderzoeken uitgevoerd naar het al dan niet voorkomen van vleermuizen, anders dan het eenmalige bezoek van medewerkers van de Rijksuniversiteit Utrecht in 1953. Door het intensieve gebruik en de speciale beveiliging van het terrein en de gebouwen was veldonderzoek in 2009 maar beperkt mogelijk.

Er waren twee verschillende terreinbezoeken nodig om de verschillende delen van de gebouwen te onderzoeken op de aanwezigheid van overwinterende vleermuizen. Deze werden bij deze inspecties niet aangetroffen. Er waren terreinbezoeken gepland in de zomer, maar toegang kon niet geregeld worden. In het najaar kon het terrein een keer 's avonds bezocht worden.

Tijdens de bezoeken in de wintermaanden werden geen sporen gevonden die wijzen op een zomer- of najaarsgebruik. Over het wel of niet voorkomen van zomergroepen op het terrein kan geen goed gefundeerde uitspraak gedaan worden. Tijdens het bezoek in het najaar werden geen baltsroepende mannetjes rosse vleermuizen of gewone - of ruige dwergvleermuizen aangetroffen. Op het terrein werden wel jagende gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen aangetroffen. Deze individuen komen via een vliegroue langs het groen om de fortwachterswoning via de brug naar het werk toe. De gracht langs de keelzijde van het fort is een vliegroue en jachtgebied voor tenminste 7 soorten vleermuizen; gewone dwergvleermuizen, ruige dwergvleermuizen, laatvliegers, gewone grootoorvleermuizen, rosse vleermuizen, watervleermuizen en meervleermuizen.

De gebouwen op het Lunet aan de Snel hadden in 2009 waarschijnlijk geen functie voor vleermuizen. Mogelijk waren delen in andere jaren wel eens gebruikt als nachtverblijf of zwermlocatie. De bomen op het Lunet aan de Snel zijn belangrijk als beschut jachtgebied. Gebruik als paarverblijf kon niet worden vastgesteld.

Deze gegevens geven een redelijke indruk hoe vleermuizen het Lunet aan de Snel gebruiken. Deze gegevens zijn van voldoende kwaliteit om te gebruiken bij verdere planvorming.

De verzamelde gegevens zijn nog van onvoldoende kwaliteit voor een goede beoordeling c.q. een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en faunawet. Hiervoor is uitvoering van het nog ontbrekende veldonderzoek noodzakelijk. Dit aanvullende onderzoek zal tenminste twee nacht/ochtendbezoeken in juni en een avondbezoek in april moeten behelzen en een compleet intern onderzoek van de gebouwen in de winter voorafgaand aan restauraties of functiewijzigingen.





## INHOUD

Voorwoord en dankwoord	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Algemeen	11
1.2 Vleermuizen en hun bescherming	12
1.3 Gebiedsbeschrijving	14
1.4 Type ingreep	15
1.5 Vroeger vleermuisonderzoek op het Lunet aan de Snel	15
2 Materiaal en methoden	17
2.1 Werkwijze	17
2.2 De onderzoeksintensiteit	20
2.3 De toegankelijkheid van de onderzochte delen	20
3 Resultaten	21
4 Discussie	23
4.1 Volledigheid van het onderzoek	23
4.2 Welke functies heeft het Lunet aan de Snel voor vleermuizen en wat is hun belang?	23
5 Conclusie	27
6 Literatuur	29





# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Het Lunet aan de Snel is één van de 56 forten in de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het is een klein fort dat op korte afstand van Fort Honswijk ligt. Op enige afstand ligt het Werk aan de Korte Uitweg. De gedekte gemeenschapsweg verbindt beide forten met het Werk aan de Korte Uitweg. Aan de overzijde van de Lek ligt Fort Everdingen. Vleermuisgebruik is al vanaf 1953 vastgesteld voor Werk aan de Korte Uitweg, Fort Honswijk en Fort Everdingen.

Zowel het Lunet aan de Snel, Fort Everdingen als Fort Honswijk zijn nog in eigendom bij het Ministerie van Defensie. Fort Honswijk wordt nog nauwelijks gebruikt, maar zowel Fort Everdingen als het Lunet aan de Snel zijn nog intensief in gebruik bij de Explosieven Opruimingsdienst. Bestuurlijk is de wens vastgelegd de gehele militaire linie te conserveren. Om dit mogelijk te maken heeft men gekozen voor behoud door ontwikkeling.

Maatschappelijk bestaat ook de wens de forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie meer toegankelijk te maken voor het publiek. Men wil de recreatiemogelijkheden op en rond de forten verhogen, maar tegelijkertijd ook de natuurwaarden behouden en versterken (Panorama Krayenhoff).

Gegevens omtrent het voorkomen van beschermde flora en fauna ontbreken op veel van de forten. Daarom is door gemeente Houten een onderzoek uitgezet om deze gegevens tenminste voor de drie forten aan de Lek te verzamelen. Deze ecologische gegevens vormen een belangrijk onderdeel voor de planvorming ten aanzien van de koersrichtingen van de diverse forten.

Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek op het Lunet aan de Snel. Ten aanzien van de onderzoeken op Fort Honswijk (Jansen et al., 2009) en Fort Everdingen (Jansen, 2010) zijn separate rapporten gemaakt.



## 1.2 Vleermuizen en hun bescherming

In Nederland leven verschillende soorten vleermuizen die zich overdag verschuilen in warme donkere gebouwdelen zoals spouwmuren, achter gevelbekleding/-betimmering, onder dakpannen, in dilatatievoegen of in schoorstenen. Andere soorten verblijven in boomholten of spleten in bomen. In de wintermaanden zoeken veel soorten koele vochtige donkere kelderruimten op om te overwinteren.

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 en andere deelleefgebieden. 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 in de regel maximaal 1500m voor gewone grootoortvleermuizen tot 35 km voor meervleermuizen, maar ligt voor de meeste soorten tussen de 1,5-15 km.

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

Door deze levenswijze kan de gehele regionale populatie van een vleermuisensoort overdag op een enkele plek zitten. Dit maakt vleermuizen kwetsbaar, vooral tijdens renovaties en sloop van de betreffende gebouwen of tijdens kap van bomen. Ook bij herbestedingen en restauraties van historische bouwwerken zoals forten kunnen belangrijke deelleefgebieden voor meerdere populaties verloren gaan.

De Flora- en Faunawet en de Habitatrictlijn verplichten partijen, waaronder niet alleen de Nederlandse rijksoverheid, maar ook lagere overheden, projectontwikkelaars en burgers, tot het nemen van stappen ten aanzien van vleermuisbescherming, ook wel de zorgplicht genoemd. Tevens zijn overheden door de conventie van Bern en de conventie van Bonn verplicht vleermuizen effectief te beschermen en maatregelen te nemen om 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. Hoe dit specifiek kan voor forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie is grotendeels nog in onderzoek.

Tabel 1: Potentiële functies op en om forterreinen van de Hollandse Waterlinie (naar Limpens et al., 2007).

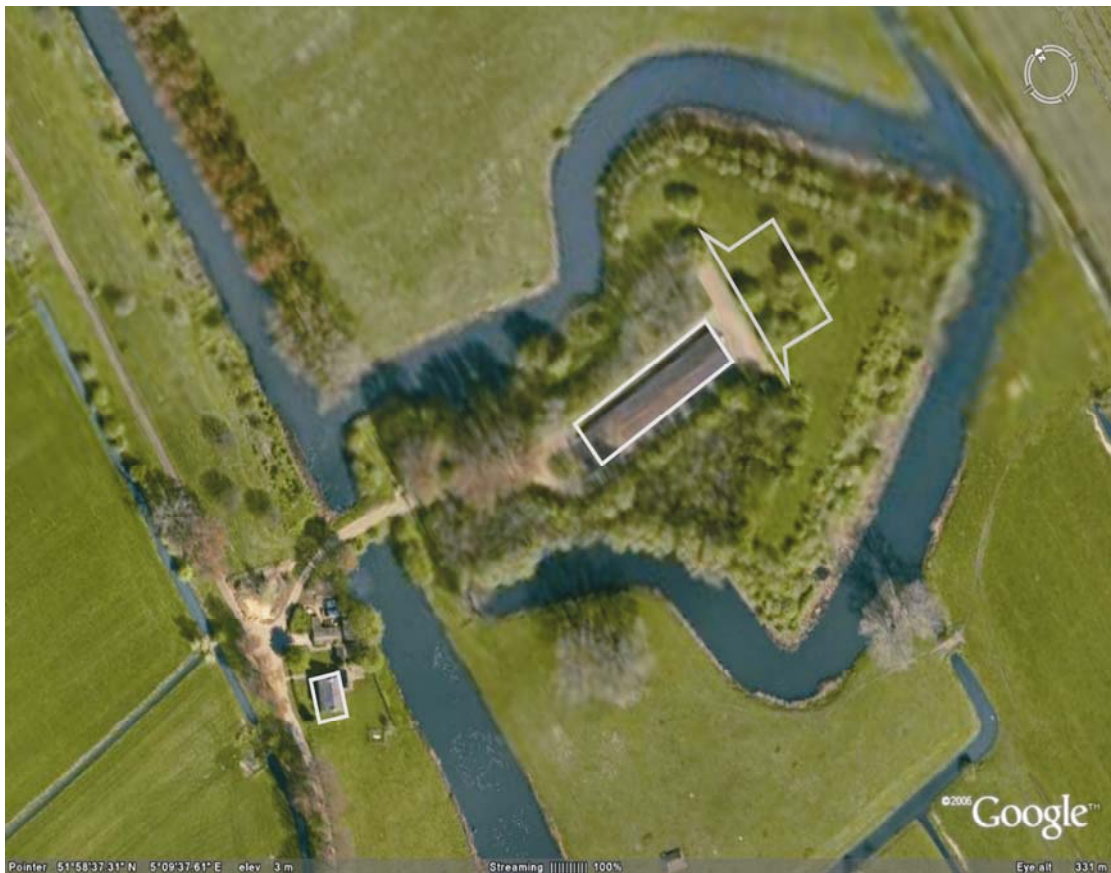
	Zomer-verblijf	Nazomer-zwerm-locatie	Paar-verblijf	Winter-verblijf	Jacht-gebied	Vliegroute/verbindings-route
Ondergrondse Gebouwen	X	X	X	X	X	
Bovengrondse gebouwen	X	X	X	X		
Groenstructuren	X	X	X	X	X	X
Fortgracht					X	X

Aan- of afwezigheid van functies en/of soorten hangt af van regionale ligging, landschappelijke ligging, bouwwijze en inrichting en huidig en (recent) historisch gebruik (zie Limpens et al., 2007).

### 1.3 Gebiedsbeschrijving

De omgeving van het Lunet aan de Snel (figuur 1) bestaat uit open agrarisch gebied met bredere sloten en vaarten en enkele kleine boomgroepen.

In de directe omgeving liggen enkele laagstam boomgaarden. Hoog opgaande begroeiing is alleen aanwezig op de omwalling van het werk, op en om fort Honswijk en langs de gedekte gemeenschapsweg. In de omgeving van het werk liggen enkele dichtgemetselde groepsschuilplaatsen, een sluis, een tweede werk en een groot fort. Op enige afstand ligt het dorp Tull & 't Waal. Bebouwing buiten de forten is alleen aanwezig in de vorm van enkele verspreid liggende boerderijen, de moderne loodsen en gebouwen op Fort Honswijk en de drie fortwachterswoningen.



Figuur 1: Het Lunet aan de Snel en de directe omgeving, grijs omrand de drie gebouwen.



## 1.4 Type ingreep

Er zijn nog geen concrete plannen voor een restauratie of wijziging van functies van het Lunet aan de Snel. Verzamelde gegevens zullen wel gebruikt worden voor de planvorming en haalbaarheidsstudies. Het onderzoek heeft zich daarom toegespitst op het gebouwgebruik door verschillende soorten vleermuizen in de verschillende seizoenen en de functies en waarden van de gracht en omwalling en de hierop aanwezige groenstructuren.

*In 2007 zijn spelregels voorgesteld voor de ontwikkeling van Forten in de Hollandse Waterlinie (Limpens et al., 2007). Hoe nieuwe gebruiksfuncties van forten ingepast kunnen worden in het huidige gebruik door vleermuizen wordt aangegeven in Koelman 2005, Limpens et al. 2007, Jansen & Thissen 2008, Jansen 2008a,b. Hoe deze spelregels uitgewerkt kunnen worden tot een specifiek ontwikkelingsplan voor een bepaald fort is te lezen in Koelman 2005 (Fort aan de Klop) en Jansen 2008a,b (Fort Vossegat, Fort Nieuwe Steeg).*

## 1.5 Vroeger onderzoek naar vleermuizen op het Lunet aan de Snel

In de jaren vijftig van de vorige eeuw bezochten onderzoekers van de universiteit Utrecht het Lunet aan de Snel (in Daan et al. 1980). Tijdens deze winterinspectie werd een overwinterende gewone grootoorvleermuis aangetroffen. Aangezien dit onvoldoende was voor een ringstudie en populaties vleermuizen toen sterk daalden, is het fort sindsdien niet meer onderzocht. In 2005 is er eenmaal een bezoek gebracht aan de omgeving van het fort, om vast te kunnen stellen welke vleermuissoorten gebruik maken van de opgaande begroeiing en de waterpartijen rond het fort. In 2007/2008 is door bureau de Groene Ruimte de gedekte gemeenschapsweg onderzocht op het voorkomen van vliegroutes en paarverblijfplaatsen.





## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Werkwijze

Forten en fortterreinen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie kunnen een groot aantal functies hebben voor verschillende vleermuissoorten. Deze zijn niet alleen aanwezig in of aan de oude gebouwen, maar ook in of aan moderne gebouwen, en in of langs het groen dat op of langs het fort ligt. Tabel 1 geeft een overzicht van de mogelijke functies voor vleermuizen die op en rond de structuren binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie aanwezig zijn. Na het eerste bezoek aan het terrein is bepaald wat de kwaliteiten van de aanwezige structuren zijn voor de verschillende functies voor vleermuizen.

De twee op het terrein aanwezige gebouwen, de bomvrije kazerne en de moderne loods, worden intensief gebruikt en zijn grotendeels voor vleermuizen hermetisch afgesloten. Interne delen worden verwarmd en zijn ruim voorzien van verlichting, zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde. Hierdoor was de aanwezigheid van grotere groepen vleermuizen in de gebouwen minder aannemelijk. De mogelijkheden hiervoor zijn op het Lunet aan de Snel erg beperkt en/of maar tijdelijk geschikt (zie tabel 2). Om deze reden is afgezien van onderzoek naar intern migratiegedrag tijdens de winterperiode of naar het verhuisgedrag tijdens de zomermaanden. Aan de hand van mogelijk aanwezige soorten en functies (tabel 3) is voor het onderzoek in 2009 de minimale noodzakelijke inventarisatie inspanning bepaald.

Gepland waren twee onderzoeksronden in de winterperiode, een avondronde in het vroege voorjaar, twee onderzoeksrondes in de zomermaanden en een in de nazomerperiode.

Bij de winterinspecties zijn alle toegankelijke delen visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van overwinterende vleermuizen. Dit veldwerk is uitgevoerd door ervaren wintertellers, met gebruik van diverse soorten zaklantaarns, spiegeltjes en fotocamera's met een telelens en flitser.

De onderzoeken naar het voorkomen van vliegroutes zijn uitgevoerd door vanaf een kwartier voor zonsondergang tot een uur na zonsondergang op vooraf geselecteerde locaties (checkpoints) passerende vleermuizen waar te nemen met behulp van vleermuisdetectors (Pettersson D240x).

Nadien is het terrein meerdere keren doorkruist. Met behulp van hetzelfde type batdetector en visuele gedragsobservaties is bepaald waar jagende vleermuizen aanwezig waren. Tevens is gelet op de aanwezigheid van baltsende of zwermende dieren in de nazomer. Hierbij is speciaal gelet op bij/in bomen roepende ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen en gewone dwergvleermuizen. Bij de twee gebouwen is extra gelet op de aanwezigheid van zwermende watervleermuizen, baardvleermuizen, franjestaarten en gewone grootoorvleermuizen. Ook is extra gelet op het roepende gewone en ruige dwergvleermuizen rond de moderne loods.



De controle op baltende gewone grootoornvleermuizen in het voorjaar kon door toegangsproblemen niet plaatsvinden.

Een tweetal ochtenden waren gepland om de aanwezigheid van zwermende en invliegende vleermuizen vast te stellen. Ook deze onderzoeksronden konden door toegangsproblemen geen doorgang vinden.

Tabel 2: Inschatting van de potentiële functies op en om het Lunet aan de Snel.

	Zomer-verblijf	Nazomer-zwerm-locatie	Paar-verblijf	Winter-verblijf	Jacht-gebied	Vliegroute/verbindings-route
Bomvrije kazeme	O	X	X	O	-	
Moderne loods	X	X	X	X		
Fortwachterswoning	X					
Groenstructuren	O	O	X	O	X	X
Fortgracht					X	X

- = geen geschikte structuren aanwezig

o = beperkt aanwezig/ structuren van slechte kwaliteit

X = structuren van goede kwaliteit/ aanwezig

Tabel 3: Potentieel aanwezige soorten en functies

	Zomer-verblijf	Nazomer-zwerm-locatie	Paar-verblijf	Winter-verblijf	Jacht-gebied	Vliegroute/verbindings-route
Gewone dwergvleermuis	O	X	X	X	X	X
Ruige dwergvleermuis	?	X	X	O	X	X
Laatvlieger	O	X	?	X	X	X
Rosse vleermuis	O	?	X	O	X	X
Gewone grootoornvleermuis	X	X	X	X	X	X
Watervleermuis	O	X	X	O	X	X
Baardvleermuizen	O	X	X	O	X	X
Franjestaart	O	X	X	-	X	X
Meervleermuis	-	X	X	-	X	X

- = geen geschikte structuren aanwezig

O = beperkt aanwezig/ structuren van slechte kwaliteit

X = structuren van goede kwaliteit/ aanwezig

? = kenmerken tot nu toe onbekend



Tabel 4: De verschillende deelleefgebieden, de beschikbare methoden en aanbevolen inventarisatieronden (naar Limpens & Twisk 2004; en aangevuld) en de uitgevoerde inventarisatieronden.

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Methoden
Zomerverblijf (+kraamplaats)													-Detector+zichtwaarneming -(telemetrie) -visuele inspectie pot. Verblijven
Jachtgebied													-Detector+zichtwaarneming (telemetrie)
Vliegroutes (zomer)													-Detector+zichtwaarneming (telemetrie)
Tussenverblijf/ Verzamellocatie				P n									-Detector+zichtwaarneming -(telemetrie) -visuele inspectie pot. verblijven
Paarterritoria/ Paarverblijf				P a					N n	P n		V m ?	-Detector+zichtwaarneming
Migratie Routes				? ?						? ? ?			-”Luisterposten”
”Zwermlocaties”								P P	M d	M n			-”Luisterposten” - netvang (telemetrie)
Winterverblijf	M n												-Visuele inspectie potentiële verblijven
Inventarisatie aanbevolen (VZZ)	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Inventarisatie- ronden Lunet aan de Snel (2009)		X X		0		0 0		X					

Pn= ruige dwergvleermuis, Pp= gewone dwergvleermuis, Pa= gewone grootoorvleermuis, Nn= rosse vleermuis, Vm= tweekleurige vleermuis, Mb=brandt's vleermuis, Mm= gewone baardvleermuis, Md= watervleermuis, Mn= franjestaart.

Oranje= efficiënte periode

Donker grijs= inventarisatie mogelijk

Licht grijs= vaststellen sporadisch mogelijk

- = controles vermijden, in verband met verstoring

X= onderzoek uitgevoerd

0= toegang geweigerd



## 2.2 De onderzoekintensiteit

Het forteiland kon in het jaar 2009 drie keer bezocht worden. Het terrein kon in de wintermaanden twee keer bezocht worden. Het avondbezoek in het voorjaar werd op korte termijn ingetrokken. Het nachtelijk zomerbezoek werd eveneens geweigerd. Een bezoek in de nazomer was wel mogelijk.

## 2.3 De toegankelijkheid van de onderzoekslocatie

Tijdens het eerste winterbezoek kon een klein deel van de bomvrije kazerne geïnspecteerd worden op geschiktheid voor en aanwezigheid van overwinterende vleermuizen. De remise bovenop de bomvrije kazerne kon niet geïnspecteerd worden door afwezigheid van de sleutels. Tijdens het tweede bezoek kon deze ruimte alsnog geïnspecteerd worden, maar was het niet mogelijk de andere ruimte van de bomvrije kazerne voor een tweede keer te inspecteren.

Tijdens het veldwerk in de nazomer van 2009 kon het gehele buitenterrein betreden worden, inclusief de omwalling. De gebouwen konden toen niet van binnen geïnspecteerd worden.



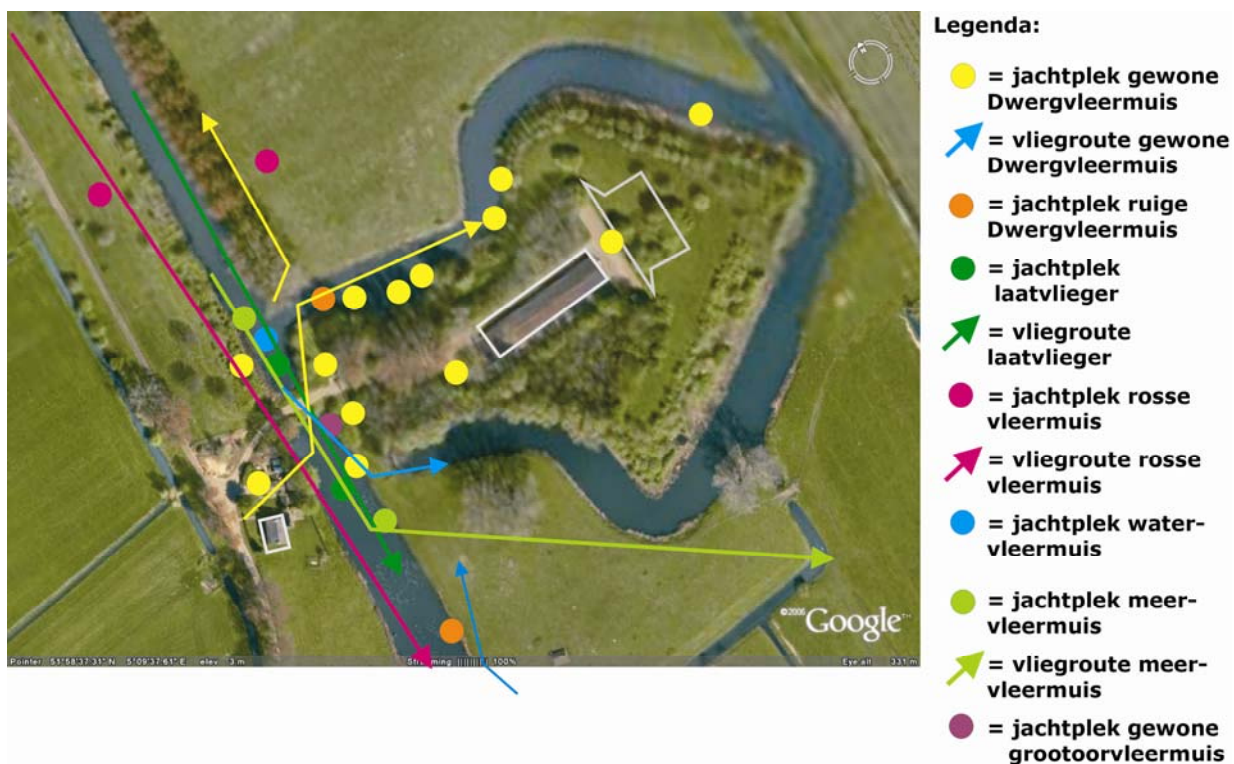
### 3 Resultaten

Tijdens de winterinspecties werden geen overwinterende vleermuizen gevonden in de remise boven de bomvrije kazerne en ook niet in de uiterst linker- en rechterkamer van de bomvrije kazerne. In deze ruimten werden geen vleermuiskeutels of vlindervleugels gevonden die aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van (na)zomerverblijfplaatsen of nachtrustplaatsen in het voorjaar, de zomer of het najaar.

Bij de nazomerinspectie werden geen roepende mannetjes rosse vleermuizen of gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen waargenomen. Ook werden er rond middernacht bij de gebouwen geen zwermende vleermuizen waargenomen, die kunnen wijzen op een zwermlocatie of overwinteringlocatie ter plekke.

Bij een visuele inspectie van de ruimten achter boeiborden en loszittend plaatmateriaal aan de buitenzijde van de loods werden in alle openingen dichte kluwen spinnenwebben aangetroffen en waren keutels op de wand of op de bestrating afwezig. Regelmatig gebruik van deze ruimten door mannetjes gewone - of ruige dwergvleermuizen lijkt daarmee onwaarschijnlijk.

In de nazomer werden diverse soorten vleermuizen waargenomen die boven de gracht aan het jagen waren. Vooral de keelzijde van het fort werd druk bezocht. Verschillende soorten vleermuizen gebruikten deze brede watergang met hoge bomen aan weerszijden als vliegroute. Tenminste 4 rosse vleermuizen, 3 laatvliegers, 8 gewone dwergvleermuizen, 3 watervleermuizen en 2 meervleermuizen gebruikten deze route. Ook aan de windbeschutte noord westzijde werd een zestal jagende gewone dwergvleermuizen (zie figuur 2) waargenomen.



*Figuur 2: De jachtplekken van vleermuizen en de aanwezige vliegroues op het Lunet aan de Snel.*



## 4 Discussie

Dit onderzoek heeft niet zo kunnen verlopen als vooraf was vastgesteld. Hierdoor kunnen sommige conclusies alleen met een slag om de arm worden getrokken. Resultaten uit het onderzoek in 2005 & 2006 (Limpens et al., 2007) als ook de resultaten van het onderzoek op Fort Honswijk (Jansen et al., 2009) ondersteunen enkele voorlopige conclusies.

### 4.1 Volledigheid van het onderzoek

Het was niet mogelijk om al het noodzakelijke onderzoek in het jaar 2009 uit te voeren. Om deels onbekende redenen en beperkte mankracht en verscherpte bewaking was avond- en nachtonderzoek in het voorjaar en de zomer niet mogelijk. Hierdoor is het inzicht hoeveel vleermuizen en voor welke functies vleermuizen het Lunet aan de Snel gebruiken niet volledig te geven.

### 4.2 Welke functies heeft het Lunet aan de Snel voor vleermuizen en wat is hun belang?

#### Afwezigheid van overwinterende vleermuizen?

Tijdens de wintercontroles werden in de voor de onderzoekers toegankelijke delen geen overwinterende vleermuizen aangetroffen. Beide gebouwen zijn erg droog en worden verwarmd. Zij worden regelmatig door mensen bezocht, waarbij ook verlichting wordt aangedaan. Toch is niet helemaal uit te sluiten dat overwinterende vleermuizen aanwezig zijn. Ook in een verwarmde kazerne op Fort Honswijk werden op twee tochtige locaties in een kaarsengang twee overwinterende grootoorvleermuizen gevonden. Ondanks dat vele openingen vleermuisdicht zijn gemaakt, zijn delen van de begane grond van de bomvrije kazerne nog steeds toegankelijk voor vleermuizen (zoals de kaarsengang). Pas nadat de kaarsengang en de zuidwest-remise goed geïnspecteerd kunnen worden, wordt duidelijk of overwinterende vleermuizen echt afwezig zijn.

### Afwezigheid van zomerverblijfplaatsen in boomholten?

De oude populieren op de omwalling hebben geen oudere spechtenholten. Ook diepe stamscheuren zijn afwezig. Hierdoor is het gebruik als zomerverblijfplaats door grotere groepen vleermuizen niet aannemelijk. De boomholten bewonende vleermuissoorten die op en om het Lunet aan de Snel jagen, komen van naburige locaties. Gezien de vliegrichting zijn de rosse vleermuizen waarschijnlijk afkomstig uit kolniegroepen uit de omgeving Houten (Wicklenburg/de Woerd) of Bunnik (Amelisweerd). De watervleermuizen zijn afkomstig uit de toren van Fort Honswijk.

### Afwezigheid van zomerverblijfplaatsen in de gebouwen?

Aan- of afwezigheid van vleermuizen in de gebouwen kon niet onderzocht worden. Het feit dat beide gebouwen verwarmd worden, maakt deze gebouwen aantrekkelijk voor gebruik als zomerverblijfplaats door vleermuizen. Aanwezigheid is alleen dan mogelijk wanneer delen toegankelijk zijn en als er ruimten zijn waar vleermuizen ongestoord kunnen verblijven.

### Aanwezigheid van nachtrustplaatsen?

Er zijn mededelingen van de huidige gebruikers dat er regelmatig vleermuizen rondvliegen in de remise bovenop de kazerne. Het is onduidelijk gebleven in welk seizoen zich dit voordoet. Er werden hier in 2009 geen sporen van gevonden.

### Afwezigheid van paarverblijfplaatsen in bomen?

Tijdens het eenmalige veldbezoek in de nazomer werden geen baltsroepende vleermuizen waargenomen. Aanwezigheid van paarverblijven van ruige dwergvleermuizen en rosse vleermuizen in de oudere populieren werd in 2009 niet vastgesteld. Ook bij het onderzoek van het bureau De Groene Ruimte in 2008 en bij het onderzoek op Fort Honswijk werden deze niet aangetroffen. Hierdoor kan er voorzichtig van worden uitgegaan dat dit gebied niet gebruikt wordt als balts- en paargebied van deze twee soorten.

### Afwezigheid van zwermlocaties?

Tijdens het eenmalige bezoek in de nazomer van 2009 werden bij de gebouwen geen gewone grootovleermuizen, watervleermuizen, franjestaarten of baardvleermuizen waargenomen. Ook zijn er in de remise en onderzochte gebouwen geen sporen gevonden die wijzen op een gebruik als zwermlocatie. Hoewel meerdere bezoeken noodzakelijk zijn om afwezigheid van deze functie vast te stellen is het afwezig zijn van sporen en/of dieren op de bewuste avond/nacht een indicatie voor een zeer beperkt gebruik of afwezigheid van deze functie.



### Vliegroutes en kwaliteiten als jachtgebied

De fortgracht en de hoogopgaande begroeiing worden door een groot aantal soorten gebruikt als jachtgebied en vliegroute. In totaal zijn op een enkele avond in augustus al zeven soorten vastgesteld. Gezien de geringe omvang van het terrein is dit opmerkelijk te noemen. Aangetroffen soorten zijn in volgorde van aantallen: de gewone dwergvleermuis, de rosse vleermuis, de laatvlieger, de meervleermuis, de watervleermuis, de ruige dwergvleermuis en de gewone grootoorvleermuis.

Ruim 20% van de gewone dwergvleermuizen uit de kolonie van Fort Honswijk jaagt op windbeschutte plekken rond het Lunet aan de Snel. De rosse vleermuizen zijn gezien de vliegroute afkomstig uit de omgeving Houten (Wicklenburg/de Woerd) of Bunnik (Amelisweerd). Deze laatste groep is ongeveer 25-30 dieren groot. Hiervan jaagt een groot deel in het voorjaar en de nazomer bij de grachten van Vechten (3-5 exx.), 't Hemeltje (2-4 exx.) en de Snel/Honswijk (1-3 exx.). Ook een deel (2-5%) van de watervleermuiskolonie van Fort Honswijk jaagt rond het Lunet aan de Snel. De grootte van naburige populatie laatvliegers is onbekend. Het aantal jagende exemplaren boven de gracht varieert sterk. In het najaar waren tenminste drie laatvliegers aanwezig.

Het is onduidelijk uit welke omgeving de meervleermuizen afkomstig zijn, maar de fortgracht van het Lunet aan de Snel en enkele vaarten aan de zuid-westzijde van het werk vormen een jachtgebied en vliegroute voor tenminste 3-5 dieren.

Het is onduidelijk waar de ruige dwergvleermuizen vandaan komen. Dit kunnen dieren zijn die op doortrek zijn. De gewone grootoorvleermuis kan afkomstig zijn van Fort Honswijk (schietbunker), maar kan ook afkomstig zijn uit een van de schuren van de omliggende boerderijen.





## 5 Conclusies

In 2009 kon maar een deel van het benodigde onderzoek uitgevoerd worden. Dit onderzoek geeft toch een goede eerste impressie van het gebruik van het Lunet aan de Snel door vleermuizen. Om er zeker van te zijn dat bepaalde soorten en/of functies afwezig zijn, zijn meerdere bezoeken in een seizoen noodzakelijk. Dit was (nog) niet mogelijk op dit nog door Defensie intensief in gebruik zijnde terrein. Met enige voorzichtigheid zijn al wel enkele voorlopige conclusies te trekken. De huidige gegevens geven een redelijke inschatting van de aantallen en functies op het Lunet aan de Snel.

- Als overwinteringslocatie voor vleermuizen hebben de gebouwen op het Lunet aan de Snel beperkte of geen waarde.
- De gebouwen worden waarschijnlijk niet gebruikt als zomerverblijf.
- De oudere bomen (populieren) op de omwalling worden waarschijnlijk niet gebruikt als paarverblijf.
- De hoge begroeiing op de omwalling van het Lunet aan de Snel vormt een belangrijk windbeschermt jachtgebied. Het belang van deze begroeiing voor populaties (die voornamelijk op Fort Honswijk verblijven) is groot.
- De begroeiing aan de keelzijde van het Lunet aan de Snel, hier de westzijde, vormt tezamen met de begroeiing langs beide zijden van de gedekte gemeenschapsweg en de begroeiing rond de fortwachterswoning een belangrijke vliegroute voor 7 soorten vleermuizen.
- Deze gegevens zijn voldoende om te gebruiken bij verdere planvorming.
- De verzamelde gegevens zijn nog van onvoldoende kwaliteit voor een beoordeling c.q. ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en faunawet. Hiervoor is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Dit zal onomstotelijk moeten vaststellen of overwinterende vleermuizen werkelijk afwezig zijn in de kaarsengangen en de waterkelders van de bomvrije kazerne. Tevens zijn een voorjaars- en twee zomerbezoeken nodig om uit te sluiten dat kleine zomergroepen of individuen aanwezig zijn in de (nu nog) ontoegankelijke delen van de bomvrije kazerne.





## 6 Achtergrondliteratuur

- Alder H., 1993. Licht-Hindernisse auf Flugstrassen. Fledermausgruppe Rheinfal Info 1993/1:5-7.
- Bongers F., 2004. Verslag Vleermuisinventarisaties Jan-Feb 2004. Fort Honswijk & Fort Everdingen. DGW&T Directie West. Team Terreintechniek. Utrecht.
- Burland T.M, E. M. Barratt , Nichols, R.A. & P. A. Racey, 2001. Mating patterns, Relatedness and the basis of natal philopatry in the brown long-eared bat, *Plecotus auritus* Molecular Ecology (2001) 10; 1309–1321
- Brinkmann R., L. Bach, C. Dense, H.J.G.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 & F. Van der Vliet., 1989. Vleermuizen in enkele terreinen van Stichting Het Utrechts Landschap. Zomer 1989. Stichting Vleermuis Onderzoek.
- Dijkstra V., H. Limpens, E. Jansen, N. Hoogeveen & L. Verheggen, 1999. Vleermuizen in Gelderland, naar een actieplan voor aandachtssoorten. 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 Fransenfledermausen (*Myotis daubentoni* und *M. nattereri*) im Bereich der Kalkberghöhlen von Bad-Segeberg. *Nyctalus (N.F.)* 8 heft 2 :214-228.
- Fuszara E. & M. Kowalski, 1995. Bats in underground shelters of Warsaw. *Nyctalus (N.F.)* 6: 545-555.
- Haensel J., 2004. Zum saizonbedingter Ortswechsel der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Raum Berlin/Brandenburg unter besonderen Berücksichtigung des Scharmverhaltens. *Nyctalus (N.F.)* 9: (3): 309-327.
- Haensel J. & L. Itterman, (2006) . Die Pintschbrücke Furstenwalde ein Kommunikations-zentrum für Wasserfledermause (*Myotis daubentoni*)? *Nyctalus (N.F.)* 6 (6): 570-589.
- Hartje C., 1999. Etho- ökologische Untersuchungen an winterschlafenden Wasserfledermausen. *Nyctalus (N.F.)* 7 Heft 1: 78-86
- 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., 2010. De aanwezigheid van vleermuisfuncties op Fort Everdingen. Een tweede blik. Zoogdierverseniging rapport 2009.042. Zoogdierverseniging, Arnhem
- Jansen, E.A., H.J.G.A. Limpens en S.J. Vreugdenhil, 2009. De vleermuisfuncties van Fort Honswijk. Jaarrond onderzoek naar seizoenen, soorten aantallen en locaties ten behoeve van een Flora- en faunawettoetsing. Rapport 2009.041. Zoogdierverseniging, Arnhem.
- Jansen, E.A., 2008. Gebouwgebruik van het kasteel de Haar en het chatelet door vleermuizen. Een onderzoek naar het seizoensgebruik en de aanbevelingen voor het inpassen van de restauratie. Zoogdierverseniging VZZ rapportnr. 2008.09. Zoogdierverseniging VZZ Arnhem.
- Jansen, E.A., 2008. Inschatting effecten ruimtelijke ingrepen Lingekwartier op vleermuizen. Waarden en voorstellen tot aanpassingen van het voorontwerp. Zoogdierverseniging VZZ rapportnr. 2008.037. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Jansen, E.A., 2007. Onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuisfuncties op Fort Nieuwe Steeg.. De inpassing van publieksfuncties op het fortterrein en in de gebouwen. Zoogdierverseniging VZZ rapportnr. 2007.045. Zoogdierverseniging VZZ Arnhem.
- Jansen, E.A., 2007. Het bomvrije wachtlokaal, gebouw LL als vleermuisverblijf. Status, beheer en herstel. Zoogdierverseniging VZZ rapport 2007.059. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem
- Jansen, E.A., 2006. Quickscan Wierickerschans. Onderzoek naar de mogelijke effecten van de aanleg van een brug en parkeerplaats op vleermuizen. VZZ rapport 2006.25. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Jansen, E.A. 2006. De functies van het Kromhoutkazerneterrein Utrecht voor vleermuizen. Een onderzoek naar het voorkomen van deelleefgebieden van Vleermuizen. Zoogdierverseniging, rapportnr. 2006. 051 VZZ. Arnhem
- Jansen, E.A. Vleermuizen op Vliegveld Deelen. Oriënterend onderzoek naar voorkomen van deelleefgebieden van vleermuizen op vliegveld Deelen. VZZ rapport 2005. VZZ Arnhem.
- Jansen E.A., 2004. Oriënterend onderzoek naar vleermuizen in en om Maarschalkerweerd / Kromme Rijgebied. VZZ 2004 VZZ Arnhem.
- Jansen, E.A. 2004. Het gebruik van het MOB complex Groenekan en het voormalige sportterrein te de Bilt door vleermuizen. Aanvullende waarnemingen en conflict analyse. VZZ rapport 2004.018. VZZ te Arnhem
- Jansen E.A., 1995. Zur einer Methode der Erfassung von in Baumhohlen uberwinternden Fledermause. Nabu Niedersachsen/ Stichting Vleermuisonderzoek
- Jansen, E. A & H.G.J.A. Limpens. Onderzoek naar nazomergebruik van het reduit op fort Vechten door vleermuizen. De inpassing van een publieksfunctie in het zuidoostelijk deel van het reduit. VZZ rapport 2007.034. Zoogdierverseniging VZZ Arnhem.
- 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 enveloppe gebied van fort Vechten, Rijnauwen en 't Hemeltje. VZZ rapport 2005.20. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.



- Jansen E.A. & J. Thissen, 2008. Onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuisfuncties op Fort Asperen. De inpassing van publieksfuncties in de toren van fort Asperen. VZZ rapport 2008.xx. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Jansen E., B. v. Noort, C. van Hunnik & G. de Jong, 2001. Het belang van scheuren en spleten voor vleermuizen. Vleermuisnieuwsbrief 13.
- 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.
- Koelman R., 2006. Vleermuiswaarden Fort aan de Klop. Rapportage behorend bij de ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet art. 75 in het kader van de gedeeltelijke herinrichting van het fort ten behoeve van een recreatieve bestemming. VZZ rapport 2006.012. VZZ, Arnhem.
- Kowalski M., G. lesinski, E. Fuszara & G. Radzicki, 2002. Longevity and winter roost fidelity in bats of central Poland. *Nyctalus (N.F.)* 8 Heft 3: 257-261
- Lefève A. & G. Minnaert, 1984. Evaluatie van de vleermuisfauna van het Kezelfort te Oudenaarde. *Eliomys* 4::4-11.
- 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.G.J.A., Jansen E.A., & J. Dekker, 2007. Ondersteboven van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Rapport 2007.014 VZZ/LNV/SBB: samenvatting en spelregels.
- Limpens, H. & P. Twisk 2004. Met vleermuizen overweg. Uitgave van Ministerie van Verkeer- en Waterstaat, dienst Weg- en waterbouwkunde.
- Limpens H.G.J.A. & A. Roschen, 2002. Bausteine einer systematischen Fledermaus-erfassung Teil 2-Effektivitat, Selektivitat und Effizienz von Erfassungsmethoden. *Nyctalus (N.F.)* 8 heft 2: 159-178.
- Limpens H.G.J.A. & A. Rosschen, 1996. Bausteine einer systematischen Fledermaus-erfassung Teil 1- Grundlagen . *Nyctalus (N.F.)* 6 Heft 1 : 52-60.
- Noort B. van & E.A. Jansen. 1994. Das Oktogon als Fledermausquartier. Onderzoek en rapport in opdracht van NABU Kassel.
- 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, 283–290.
- Reiter G. & A. Zahn, 2006. Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartiere im Alpenraum. Interreg IIB Projekt Lebensraumvernetzung. Living space network.



- Richardz K. & A. Linnebrunner, 1992. Ein Erfolg, der kein Vorbild sein sollte. In *Fledermause, Fliegende Koblode der Nacht*. Pp. 131- 136.
- Rivers N.M., R. K. Butlin & J. D. Altringham, 2005. Genetic population structure of Natterer's bats explained by mating at swarming sites and philopatry. *Molecular Ecology* 14:, 4299–4312
- 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* 127:215-226.
- Roche N. & P. Elliott, 2000. Analysis of bat (*Pipistrellus* and *Myotis* spp.) activity in deciduous woodlands in England using nonlinear model. *Myotis* 38: 19-40.
- Senior P., R. K. Butlin & J. D. Altringham, 2005. Sex and segregation in temperate bats *Proc. R. Soc. B* 272, 2467–2473.
- Sendor T., K. Kugelschafter & M. Simon, 2000. Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. *Myotis* 38: 91-109.
- Sendor T., K. Kugelschafter & M. Simon, 2000. Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. *Myotis* 38: 91-109.
- Simon M. & C. Kugelschafter, 1999. Die Anspruche der Zwergfledermaus an ihr Winterquartier. *Nyctalus N.F.* 7: 102-111.
- Smit-Viergutz J. & 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.
- Thomas D.W., 1995. Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy* 76: 940-946
- Trappmann C., 2005. Die Fransenfledermaus in de Westfalischen Bucht. *Okologie der Tiere*. LaurentiVerlag.
- Verboom B. & 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. & 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.
- Veith M., N Beer, A Kiefer, J Johannesen & A Seitz, 2004. The role of swarming sites formaintaining gene flow in the brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) *Heredity* 93, 342–349
- Vliet F. van der, M. Boonman, A. Boonman, Z. Bruin, E. Jansen & 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.



Zophel U., M. Wilhelm & K. Kugelschafter, 2001. Vergleich unterschiedlicher Erfassungsmethoden in einem grossen Fledermaus-Winterquartier im Osterzgebirge (Sachsen). *Nyctalus* (n.F.) 7 Heft 5: 523-531.