



Ecoduct dat ook voor vleermuizen uitkomst biedt. Foto Wesly Overman

Interview met Herman Limpens over vleermuizen en tunnels

Veilig verkeer voor vleermuizen

Ruim tien jaar geleden werd in Duitsland ontdekt dat vleermuizen bij het oversteken van wegen gebruik maken van verkeerstunnels en andere kunstwerken. Herman Limpens, nu senior onderzoeker bij de Zoogdiervereniging, was één van de ontdekkers. Een gesprek met deze bevlogen vleermuisbeschermmer.

Joke Winkelman

Vleermuizen die tunnels gebruiken bij het oversteken van een weg. Hoe heb je dat ontdekt? Dat was puur toeval. Halverwege de jaren negentig was ik betrokken bij een studie rond de aanleg van de A44, die dwars door het ongerepte en biologisch rijke grensgebied tussen het vroegere Oost- en West-Duitsland kwam te lopen. Om zoveel mogelijk landschapsschoon en biodiversiteit te behouden, werd het tracé optimaal ingepast. Daarvoor werd voor de bouw vijf jaar lang veldonderzoek gedaan. Tijdens het bijbehorende vleermuisonderzoek ontdekten wij bij het volgen van vliegroutes dat verschillende soorten vleermuizen tunnels onder al bestaande wegen door gebruikten. Soms vlogen wel driehonderd dieren per nacht door een tunnel van de ene naar de andere kant van de weg.

Waarom was die ontdekking zo belangrijk? Omdat je via nieuw aan te leggen tunnels bestaande vliegroutes van vleermuizen naar de overkant van de A44 zou kunnen leiden. Daarmee zou je de toegang tot foerageergebieden aan de andere kant van de weg kunnen behouden en tegelijkertijd het aantal verkeersslachtoffers kunnen beperken. Beide zijn nodig om een ontheffing te krijgen van de Duitse variant van onze Flora- en faunawet en een vergunning in het kader van het Europese Natura 2000.

Vallen er veel verkeersslachtoffers onder vleermuizen? Daar zijn maar weinig gegevens over bekend. Maar gegevens uit bijvoorbeeld Duitsland en Wales wijzen erop dat jaarlijks naar schatting toch al gauw een tot vijf procent verkeersslachtoffer wordt.

Dat lijkt me voor vleermuizen best wel veel... Ja, dat is ook zo. De meeste soorten vleermuizen in ons deel van de wereld zijn lang levende soorten met maar weinig nakomelingen. Een extra sterftepercentage van een tot vijf procent kan daardoor flink op een populatie inhakken, zeker bij minder algemene en zeldzame soorten.

Zijn er wegen met een verhoogd slachtofferisico? Bij toenemende verkeersdruk in combinatie met hogere verkeerssnelheid nemen de aantallen verkeersslachtoffers toe. Maar veel verkeer met hoge snelheid is weer veiliger dan weinig verkeer met hoge snelheid. In het eerste geval kan bij vleermuizen een leereffect optreden waardoor zij zo'n weg gaan mijden. De weg vormt dan een barrière, waardoor het ongevalrisico kleiner wordt. Bij



Vleermuisdeskundige Herman Limpens. Foto Eric van Kaathoven

minder verkeer en hoge snelheid is dat helaas niet zo. Wel kunnen door die barrièrewerking voedselgebieden aan de andere kant van de weg onbereikbaar worden, en daar helpen tunnels dan weer bij.

Maar je kunt toch niet overal tunnels aanleggen? Klopt. De plek waar een vliegroute een toekomstige weg kruist, is niet altijd de plaats waar voor het verkeer een tunnel nodig is. Maar wij ontdekten nog iets in het A44-onderzoek. Veel soorten vleermuizen bleken tijdens hun nachtelijke voedselvuchten heggen en bomenrijen te volgen [zie tabel 1]. Door nu bij een weg dergelijke landschapselementen aan te leggen, kun je vleermuizen als het ware naar een tunnel leiden [figuur 1]. Op die manier wordt verkeersplanologie handig met het gedrag van vleermuizen gecombineerd.

Was dit soort onderzoek voorzien in jullie A44-project? Nee, helemaal niet. De ontdekking van het tunnelgebruik door vleermuizen leek echter van zo'n grote betekenis voor de inrichting van de A44 dat wij meer tunnels zijn gaan checken. Daarbij viel op dat vooral onverlichte tunnels op niet-doorgaande wegen vleermuizen aantrokken. Ook leken lengte, breedte en ligging van de tunnel en het type vegetatie rond de tunnelingang een rol te spelen. Maar verder dan kwalitatieve gegevens kwamen wij toen niet. Na afloop van het A44-onderzoek werd daarom bij veel meer

wegen naar de relatie tussen vleermuizen en wegen gekeken, uiteindelijk in Duitsland gevolgd door een kwantitatief onderzoek. Bij dat onderzoek ben ik ook intensief betrokken geweest.

Leidde dat vervolgonderzoek nog tot nieuwe inzichten? Jazeker. Niet alleen tunnels, maar ook viaducten, duikers en bruggen met bepaalde minimum afmetingen worden, afhankelijk van de mate waarin

Tabel 1 Schematisch overzicht van de 12 meest voorkomende Nederlandse vleermuissoorten en hun landschapsgebruik. Legenda: A = algemeen, VA = vrij algemeen, Z = zeldzaam, ZZ = zeer zeldzaam. Verder wordt per soort aangegeven of ze gevoelig zijn voor licht, of ze hun verblijfplaats in bomen dan wel gebouwen kiezen, wat hun home range is, of hun vliegroutes structuren volgen of ook door open gebied lopen, en welke typen jachtgebied hun voorkeur hebben. Bron: Limpens, et al. 2004.

	Status	Licht jacht	Licht route	Verblijfplaats	Afstanden	Vliegroutes	Jachtgebied
Baardvleermuis	Z				1-10 km ..		
Watervleermuis	A				1-20 km		
Meervleermuis	Z				1-30 km		
Franjestaart	Z				1-10 km ..		
Ingekorven vleermuis	ZZ				1-10 km ..		
Gewone dwergvleermuis	A				1-15 km ...		
Ruige dwergvleermuis	VA				1-20 km		
Rosse vleermuis	VA				1-40 km		
Laatvlieger	A				1-20 km		
Tweekleurige vleermuis	ZZ				1-30 km		
Grootoorvleermuis	VA				0-5 km .		
Grijze grootoorvleermuis	ZZ				0-5 km .		



Figuur 1 Geleidingselementen voor vleermuizen in heuvelslandschap.



Figuur 2 Omléidingsroute langs geleidingselementen voor vleermuizen in het landschap.



Figuur 3 'Hop over'.



Figuur 4 Geleidingselementen naar en over viaduct.



Figuur 5 Ecoduct bij Nieuwstadt, Limburg.



Figuur 6 Close-up van het ecoduct bij Nieuwstadt, Limburg.

deze verbonden zijn met het omringende landschap, geregeld door vleermuizen gebruikt [zie tabel 2, figuur 2]. Verder dienen langs niet al te brede wegen de kronen van grote bomen aan weerszijden van de weg bijvoorbeeld als 'hop over' [figuur 3]. Met dat soort gegevens kun je gaan spelen. Zo leiden slim geplaatste struiken en bomen langs en tussen rijbanen en op taluds of viaducten laagvliegende vleermuizen naar deze kunstwerken toe [figuur 4]. Of dwingen deze de vleermuizen hoger, buiten het bereik van het verkeer, te gaan vliegen. Ook het afschermen van wegkanten door dichte vegetatie of schermen van gaas of hout met een hoogte van minstens vijf tot zes meter kan daarbij helpen.

Dat moet wel een heel leuk onderzoek zijn geweest! Dat was het ook. Leuk en nuttig. Het heeft tot zoveel nieuwe inzichten geleid over de manier waarop vleermuizen elementen en objecten in het landschap gebruiken. En die kennis kan direct worden toegepast bij het voorkomen van schade aan vleermuizen bij de aanleg van nieuwe wegen en bij wegverbeteringen.

Gebeurt dat ook in Nederland? Zeker, al zijn jammer genoeg nog niet alle betrokkenen op de hoogte. De Zoogdiervereniging gebruikt deze kennis in de cursussen 'Vleermuizen en planologie' die zij voor adviesbureaus, Rijkswaterstaat en andere overheden verzorgt. Op hun beurt maken Rijkswaterstaat en provincies daar weer prima gebruik van bij de inrichting en het beheer van bijvoorbeeld viaducten, tunnelingangen, taluds en wegbermen. Zo is er ten zuiden van Nieuwstadt (red.: ten noorden van Sittard) door de Provincie Limburg in het kader van de aansluiting van de N296 en N297 een drie meter breed, speciaal voor vleermuizen ingericht ecoduct aangelegd. Je kan het zien als je met de trein naar Maastricht gaat, aan de westkant van het spoor. Wij hopen dat de vegetatie zich op en rond dit ecoduct snel zal ontwikkelen zodat de vroegere verbindingen weer worden hersteld [figuur 5, 6]. Maar bij de recente verbreding van de A2 is het belang van tunneltjes voor vleermuizen op een enkele plek toch wel gemist. Hierdoor zijn bijvoorbeeld een aantal bestaande verbindingen naar forten verloren gegaan.

Tabel 2 Overzicht van groepen soorten en passagetypes die voor die groep geschikt zijn. De soorten zijn steeds gerangschikt van klein naar groot, en naar gelang hun voorkeursjachtgebied van dicht aan de vegetatie gebonden via half open naar open jachtgebied. A: Soorten van deze groep vliegen dwars door de vegetatie en moeten bij een 'hop-over' met een 'dichte afscherming' op hoogte worden gebracht; B en C: deze soorten zijn met vegetatie op hoogte te brengen; C: deze soorten zullen uit eigen beweging de kroonlaag volgen. Bron: Limpens, *et al.* 2004.

		Er overheen					Er onderdoor						
		Hoog over landschap	Hop over op kroonhoogte	Hop over vegetatie	Hop over vegetatie + wand	Over/langs viaduct	Duikers (h x b = 1 x 2 m)	Tunnels (h x b = 4 x 4 m)	brug over water	Tunnels (h x b = 6 x 6 m)	Onder viaduct (h > 6 m)	brug over water (h > 6 m)	
A	Ingekorven vleermuis				x	x		x	x	x	x	x	Van klein tot groot, soorten die dicht op of in de vegetatie jagen, en structuren volgen. Vliegen ook op route gemakkelijk door de vegetatie.
	Franjestaart				x	x	*	x	x	x	x	x	
	Bedstein's vleermuis				x	x		x	x	x	x	x	
	Gewone grootvleermuis				x	x		x	x	x	x	x	
	Grijze grootvleermuis				x	x		x	x	x	x	x	
B	Vale vleermuis			x	x	x			x	x	x	x	Grote soort die dicht op de vegetatie jaagt, structuren volgt, maar ook open gebied overspeelt.
	Beardvleermuis			x	x	x		x	x	x	x	x	
	Mopvleermuis			x	x	x		x	x	x	x	x	
	Waternvleermuis			x	x		*	x	x	x	x	x	
	Meenvleermuis			x	x		*	x	x	x	x	x	
	Gewone dwergvleermuis			x	x	x		x	x	x	x	x	Van klein tot groot, soorten die langs structuren jagen tot in de half open omgeving, en structuren volgen.
	Ruige dwergvleermuis			x	x	x		x	x	x	x	x	
C	Tweekleurige vleermuis	x	x	x	x	x				x	x	x	Van klein tot groot, soorten die in half open tot open omgeving jagen, en soms structuren volgen.
	Laathvlieger	x	x	x	x	x				x	x	x	
	Rosse vleermuis	x	x	x	x	x				x	x	x	



Figuur 7 Naar het wegdek gerichte, van boven afgeschermd, vleermuisvriendelijke verlichting in buitengebied. Tekening Herman Limpens.



Figuur 8 Naar het wegdek gerichte, van boven afgeschermd, vleermuisvriendelijke verlichting bij viaduct. Tekening Herman Limpens.

Hebben alle ingrepen rond wegen invloed op de daar voorkomende vleermuizen?

Grotere ingrepen, zoals aanleg of verbreding, eigenlijk wel. Maar ook het verwijderen van vegetatie of het aanbrengen van verlichting langs bestaande wegen kunnen problemen veroorzaken. Hierbij geldt dat als je tijdig in het veld gaat kijken wat er precies aan de hand is, je bij de planning en de werkzaamheden meestal wel rekening kan houden met de aanwezige vleermuissoorten en de negatieve gevolgen voor deze diergroep prima kan reduceren.

Wij hebben in Nederland toch een wettelijke zorgplicht voor vleermuizen? Inderdaad. Volgens de Flora- en faunawet, waarin de strikte bescherming vanuit de Europese Habitatrichtlijn is uitgewerkt,

mag je vleermuizen niet doden of veront-rusten en mag je hun vaste rust- en verblijfsplaatsen niet verstoren. Essentiële verbindingen en jachtgebied horen daar ook bij. Je kunt alleen ontheffing voor een ingreep krijgen wanneer deze van groot openbaar belang is, er geen alternatieven zijn en geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort, zoals zo mooi in de wet staat. Bovendien moet je dan maatregelen treffen die de nadelige gevolgen voorkomen, opheffen of zoveel mogelijk beperken. En dat zijn dan bijvoorbeeld maatregelen zoals hiervoor al werden genoemd.

Zijn de Duitse resultaten toepasbaar op de Nederlandse situatie? In grote lijnen zeker. Een verschil is wel dat in Nederland donkere tunnels en schaars of niet verlichte verkeerswegen zelden voorkomen, terwijl daar in het landelijke gebied in Duitsland veel vaker sprake van is. Maar ook over de invloed van verlichting op het vlieggedrag van vleermuizen weten wij inmiddels al wel het een en ander.

Zoals? Onverlichte tunnels en wegen zijn voor vleermuizen het aantrekkelijkst. Moeten er wel lampen worden aangebracht, dan moeten deze alleen het wegdek en niet de plafonds, de donkere hoeken of de omgeving van de ingangen verlichten. Dat kan door naar beneden gerichte en van boven goed afgeschermd lichtbronnen te gebruiken [figuur 7, 8]. Een aanpak waarvoor op diverse plekken in Nederland al is gekozen.

Even terug naar de tunnels. Juist Nederland kent veel fiets- en voetgangerstunnels. Worden die ook door vleermuizen gebruikt? Dat is een goede vraag. Er zijn waarnemingen die veronderstellen dat dit inderdaad zo is, maar het fijne weten wij er nog niet van. In augustus 2002 hebben wij in het kader van een cursus alle verkeers-tunnels tussen Utrecht Lunetten en Veenendaal bekeken. Daaruit bleek dat bij elke tunnel, ook bij de kleinere, wel vleermuizen werden gezien.

Zou het zinnig zijn daar verder onderzoek naar te doen? Het zou prachtig zijn als vleermuiskenner en andere vrijwilligers een paar avonden zouden willen posten bij tunneldoorgangen of viaducten om te bekijken welke vleermuissoorten onder welke omstandigheden en in welke aantallen daarvan gebruik maken. Ook gegevens over de afmetingen van deze objecten en de wijze van verlichting zijn daarbij natuurlijk van belang.

Hebben jullie daar een protocol voor?

Op www.vleermuis.net staat een protocol met uitleg waarmee je op systematische wijze gegevens kan verzamelen. Zo krijgen wij nieuwe detailgegevens die hard nodig zijn om onze kennis over het tunnelgebruik van vleermuizen verder aan te scherpen.

Met als doel ... Zoveel mogelijk vleermuizen onze drukke wegen veilig over te laten steken!

Situatie in Vlaanderen

Ook in België is het gebruik van fietstunnels door vleermuizen vastgesteld. Zo kon Bob Vandendriessche in 2008 gedurende verschillende maanden een permanente vliegroute van meer dan 30 dertig myotissen opvolgen. De dieren vlogen door een onverlichte tunnel onder de E40 nabij Brugge, gemiddeld tussen dertig en zestig minuten na zonsondergang. Bij nader onderzoek bleek dat het - wellicht uitsluitend - watervleermuizen betrof. Ook maakten een kleiner aantal gewone dwergvleermuizen gebruik van deze tunnel. Grotere soorten (rosse, laatvlieger,...) leken er geen gebruik van te maken. De tunnel geeft ten zuiden van de E40 uit op een grote waterplas omringd door een brede strook opgaande begroeiing. Helaas is in deze tunnel omwille van veiligheidsaspecten intussen verlichting aangebracht. Begin mei 2009 kon vastgesteld worden dat de tunnel bij valavond tot ruim anderhalf uur na zonsondergang nog door slechts enkele myotissen gebruikt werd. Meer dan eens werd waargenomen hoe een aanvliegende myotis duidelijke aarzeling vertoonde en rechtsomkeer maakte. Enkele dwergvleermuizen leken zich aan het licht niet te storen en gebruikten de tunnel alsnog.

Graag roept de Zoogdierverseniging Belgische waarnemers op om ook in België gegevens te gaan verzamelen over dit fenomeen. Deze gegevens kunnen worden gemeld via vleermuizen@natuurland.be of via het secretariaat van Natuurpunt in Mechelen.

Verder lezen?

- Billington G., 2006. A487 Llanwnda to South Llanllyfni Improvement. Bat Services Interim Report May–September 2006. Greena Ecological Consultancy.
- Limpens, H.J.G.A., P. Twisk & G. Veenbaas, 2004. Met vleermuizen overweg. Brochure, Dienst Wegen Waterbouwkunde, Delft, en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem. 24 p. DWW-2004-037. [www.verkeerenwaterstaat.nl/kennisplein/page_kennisplein.aspx?id=254608&DossierURI=tcm:195-16840-4;7 april 2009]
- Lüttmann, J., B.M. Siemers, G. Kerth, T. Hellenbroich & M. Fuhrmann, 2006. Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen, 1. Zwischenbericht (Stand 22.03.2006). Forschungsbericht FE-Nr. 02.0256/2004/LR. 137 p.
- Schaub, A., J. Ostwald & B.M. Siemers, 2008. Foraging bats avoid noise. Journal Experimental Biology 211: 3174–3180.
- Ook: google op 'Querungshilfen für Fledermäuse'.