

Informatie over Vleermuisdetectors

Wie in de zomer 's avonds en 's nachts op pad wil om vleermuizen te spotten, kan daarvoor het beste een vleermuisdetector meenemen. Vleermuizen kunnen wel zien, maar daar ze in het donker met hoge snelheid rondvliegen en hun eten moeten vinden, hebben ze vooral ook hulp nodig van hun gehoor. Vleermuizen maken ultrasoon geluid, en met de echo daarvan krijgen ze een geluidsbeeld van de omgeving. Wij kunnen dat geluid met het blote oor niet of nauwelijks horen, maar een vleermuisdetector zet het ultrasone geluid om in iets dat wij wel kunnen horen.

Alle vleermuissoorten zijn verschillend. Ze verschillen in formaat, in bouw en in voedselkeuze. En dus verschillen de soorten ook in de geluiden die ze maken. Bepaalde jachtwijzen of prooiselecties betekenen ook weer een eigen optimaal echolocatiegeluid. Voor een geoefend oor zijn al die verschillende geluiden met een batdetector uit elkaar te houden: welke soort vliegt daar en wat is hij aan het doen?

Maar als je een detector aan wilt schaffen, welke moet je dan kiezen?

De belangrijkste vraag die je jezelf moet stellen is wat je ermee wilt doen. Ga je voor je plezier 's avonds vleermuizen spotten, wil je excursies geven of wil je professioneel onderzoek doen?

De tweede vraag is hoeveel geld je eraan uit wilt geven. Er zijn al (zelfbouw) vleermuisdetectors van een paar tientjes tot een paar duizend euro.

Er zijn verschillende oplossingen om ultrasone (vleermuis)geluiden hoorbaar te maken, en ieder systeem heeft zijn voor- en nadelen. Daarnaast zijn er verschillende soorten microfoons, die een flinke stempel kunnen drukken op de kwaliteit van het geluid en/of de opnames en het "blik"veld.

De prijs bepaalt over het algemeen niet alleen de geluidskwaliteit, maar vaak ook de stevigheid en ergonomie (hoe het apparaat in de hand ligt, hoe de knoppen (en evt. display) werken).

De "standaard" detectors zijn in te delen in drie categorieën: heterodyne of mixer-detectors (smalband), frequency division of deler-detectors (breedband), en de time expansion-detectors (tijdvertraagd). Daarnaast zijn er de wat duurere (meestal real-time) detectors met ingebouwde opnameapparatuur.

Tegenwoordig zijn er ook apps om mobiele telefoons/tablets als detector te gebruiken (momenteel, juli 2015, alleen voor iPhone/iPad), waarbij je dan ook een speciale USB ultrasone microfoon moet aanschaffen.

De heterodyne detectors zijn het eenvoudigst en dus ook het goedkoopst. Je stelt een toonhoogte in waarop je vleermuisgeluiden verwacht. In het apparaat zit een oscillator die het geluid dat je ingesteld hebt mixt met het geluid van een passerende vleermuis. Als het apparaat ingesteld is op 50 Khz en er roept een vleermuis op 45 Khz dan komt er een geluid uit van 5 Khz. Een vleermuis die roept op 25 Khz geeft ook een geluid maar dan 25 khz en kun je dus niet meer horen. Een vleermuis die roept op 40 Khz geeft een geluid van 10 Khz. Deze vleermuis is wel hoorbaar, maar met een vertekend geluid. Wil je de vleermuizen beter horen dan stel je in op een andere frequentie waarop je de vleermuis verwacht.

Het geluid is niet vertraagd, dus je hoort wat er op dat moment gebeurt.

Er zijn twee heterodyne detectors die zelf de frequentie (kunnen) kiezen van een passerende vleermuis. Klinkt handig, tot je ergens bent waar veel vleermuizen zijn.

De frequency-division detectors delen het geluid dat binnenkomt door een vast getal (vaak 10 of 12). Hierdoor kun je zowel een vleermuis die roept op 25 Khz als een vleermuis op 50 Khz horen.

Ook dit geluid is niet tijdvertraagd, dus je hoort wat er op dat moment gebeurt. Het display geeft aan op welke frequentie de vleermuis het best te horen is, maar alle geluiden klinken hetzelfde en blikerig. De soorten zijn beperkt op ritme te herkennen. Wel zijn deze geluiden goed op te nemen met een externe audiorecorder (of smartphone) en naderhand beperkt met een geluidenprogramma te analyseren.

Time expansion-detectors slaan het binnenkomende geluid digitaal op en spelen het vertraagd af. De opgenomen tijd is vaak een seconde en de vertraging 10 keer, maar dat kan wisselen per detector (merk) en is soms instelbaar. Nadeel is dat je tijdens het afspelen, wat 10x langer duurt dan de echte opname, niet meer hoort wat er op dat moment gebeurt.

Sommige **detectors combineren** twee methoden. Een **koptelefoon** is dan noodzakelijk om dit te kunnen horen. Je hoort dan bijvoorbeeld de vertraagd afgespeelde opname via een oor, en de real-time gebeurtenissen via het andere oor.

Overigens is een koptelefoon ook handig bij een enkelvoudige detector. Dit om zachte vleermuisgeluiden te kunnen horen, die anders door de afstand en omgevingsruis verloren gaan.

Van al deze detectors is het mogelijk **opnames te maken** van de geluiden op een extern opnameapparaat dat met een kabeltje aangesloten kan worden op een audio-uitgang. Van de eenvoudige detectors is alleen het real-time geluid op te nemen (alleen nuttig als je ook de omstandigheden noteert), van de wat duurere detectors is ook het vertraagde geluid op te nemen, en soms ook een sonogram kunnen weergeven op een display.

Daarnaast is er een betrekkelijk nieuwe categorie detectors **met ingebouwde opname apparatuur**. Deze apparaten hebben een interne geheugenkaart en nemen alle ultrasonische geluiden op, zodat deze op een later tijdstip met behulp van een analyseprogramma op de computer geanalyseerd kunnen worden. Door een (meestal) ingebouwde GPS zijn deze gegevens goed bruikbaar voor professionele onderzoeken. De meeste van deze apparaten hebben een bijpassend softwareprogramma, maar er zijn meer opties. (Hierover verderop meer).

Nadeel is dat sommige van deze detectors geen geluid geven en dus alleen als "stand alone" te gebruiken zijn (je legt 'm ergens neer of je neemt 'm mee en hij neemt continu op wat er gebeurt). Producenten passen dit echter wel meer en meer aan en maken "hand held" of "walkabout" versies waarbij je ook in het veld de geluiden kunt horen. Diverse systemen hebben ingebouwde of extern aan te sluiten schermpjes waarop het mogelijk is om de sonogrammen al in het veld te bekijken.

Als App voor de telefoon/tablet is er een kleine module die ingepluggd kan worden (juli 2015 alleen op een iPhone/iPad, bij Wildlife Acoustics). In combinatie met een softwarepakket zijn de geluiden niet alleen hoorbaar, maar ook zichtbaar in een sonogram.

Links naar websites van verkopers:

Veldwerkshop: www.veldshop.nl
Apodemus: www.apodemus.eu
Vermandel: www.vermandel.com/product-categorie/natuur/fauna/vleermuizen
Natuurpunt: winkel.natuurpunt.be/Pettersson-D100-Batdetector
Nabu Natur Shop: www.nabu-natur-shop.de/Natur-und-Tiere-oxid/Fledermaeuse/Fledermausdetektoren
Barre Ultraschall: www.barre-ultraschall.de/frames1024.html
Nhbs: www.nhbs.com/browse/search?title-type-facet%5B%5D=&term=bat+detectors
Wildlife Services: www.wildlifeservices.co.uk/batdetectors.html

In Nederland en België zijn er niet veel verkopers met een ruim assortiment. Daarnaast zijn er dus nog twee Duitse en twee (goed gesorteerde!) Britse verkoopadressen. De meeste producenten verkopen echter ook rechtstreeks, dus het is zinvol eerst goed op internet rond te kijken.

Links naar websites van producenten (op alfabetische volgorde).

Batbox: www.batbox.com
Batseeker: www.batseeker.com
Binary Acoustic Technology: binaryacoustictech.com/batpages_files/Product%20List.htm
Ciel: www.ciel-electronique.de
Dodotronic: www.dodotronic.com
EcoObs: www.ecoobs.com
Elekon: www.batlogger.com
Magenta: www.magenta2000.co.uk
PeerSonic: www.peersonic.co.uk
Pettersson: www.batsound.com
Semafor: www.semafor.co.uk/bat-detector.html#Init
Titley: www.titley-scientific.com
Tranquillity: <http://www.users.globalnet.co.uk/~courtpan>
Ultra sound advice: www.ultrasoundadvice.co.uk
Von Laar: www.vonlaarmedia.de/html/ultraschall.html
Wildlife acoustics: www.wildlifeacoustics.com

Detectors met goede prijs-kwaliteit verhouding:

(Deze aanbevelingen zijn de apparaten waar bij ons goede ervaringen mee bekend zijn. Dat is wel subjectief natuurlijk, wij hebben niet alle merken en typen uitgetest.)

Heterodyne detectors (duidelijk geluid voor excursies of eenvoudig persoonlijk gebruik):
Pettersson D100 en D200, Batbox IIID, (met automatische instelling: Elekon Batscanner)
Frequency Division detectors (voor persoonlijk gebruik of eenvoudige inventarisaties):
Pettersson D230, Batbox duet, Anabat SD2
Time Expansion detectors (voor inventarisaties): Pettersson D240x

Goede realtimerecorders (voor (semi-) professioneel onderzoek): Elekon Batlogger, EcoObs Batcorder, Pettersson D500

Nog niet geteste realtime detectors: Wildlife acoustic SM3Bat, PeerSonic

Nog niet geteste Time Expansion detector: Ciel trio

Software

Er zijn veel softwareprogramma's waarmee je met behulp van sonogrammen de verschillende geluiden zichtbaar kunt maken. Het is niet eenvoudig om je zo'n programma eigen te maken, laat staan om vooraf een goed programma te kiezen. De programma's verschillen sterk in aantal functies, vrijheid in instellingen en gebruikersgemak. De meeste programma's draaien maar onder een specifiekbesturingssysteem (meestal Windows of MacOS, niet altijd alle versies)

Bij de meeste opname-detectors is ook een bijpassend softwareprogramma te koop. Dit werkt meestal het beste, omdat dan ook andere opgeslagen data (metadata) worden ingelezen (zoals de GPS coördinaten en temperatuur) en bestanden hoeven niet omgezet te worden naar een ander (passend) formaat. Maar dit is natuurlijk niet noodzakelijk.

Enkele programma's hebben ook een automatisch herkenningssysteem. Dit is echter nooit 100% betrouwbaar. De betrouwbaarheid van de gegeven suggesties hangt grotendeels af van de opgenomen vleermuissoorten (momenteel vaak gespecialiseerd op een werelddeel), de kwaliteit van de opnamen en de compleetheid van de gebruikte bibliotheek. Enkele geluiden herkenningprogramma's hebben geen sonogramfunctie, maar geven alleen de directe herkenninguitkomsten. In alle gevallen dient de automatische herkenning alleen als advies gebruikt te worden en handmatig gecheckt te worden.

De ontwikkelingen in de softwareprogramma's gaan razendsnel en de prijzen kunnen nogal verschillen, dus het loont de moeite om zelf eerst op internet te "shoppen". Het is aan te raden om met een gratis (proef) versie te beginnen.

Een greep uit de momenteel (juli 2015) beschikbare software/ producenten (op willekeurige volgorde):

Geluidsanalyse programma's:

Analook (Titley): www.titley-scientific.com/eu/index.php/software_firmware (Windows)

Batsound (Pettersson): www.batsound.com/?p=34 (Windows, free demo 30 dagen)
(Aanbevolen)

Batscan (Batbox): www.batbox.com/batscan.asp (Windows)

Batecho (WSL): www.wsl.ch/dienstleistungen/produkte/software/batecho/index_EN
(MacOs, windows NT)

Seawave: www-3.unipv.it/cibra/seawave.html (Windows, Freeware)

Raven (Cornell): www.birds.cornell.edu/brp/raven/Raven.html (Windows + MacOs, ook een freeware lite versie) (Aanbevolen)

Avisoft-SASLab pro (Avisoft Bioacoustics): www.avisoft.com/soundanalysis.htm
(Windows, free lite versie)

Amadeus (Hairersoft) www.hairersoft.com (MacOs, algemeen geluidsprogramma)

Audacity (Softonic): niet meer als freeware beschikbaar

Spect'r en Scan'r (Binary Acoustic Tech):

www.binaryacoustictech.com/batpages_files/scanr.htm (Windows)

bcAdmin en bcAnalyze (EcoObs): www.ecoobs.com/cnt-software.html (MacOs)

Geluidenherkenningsprogramma's voor Europa:

Batexplorer (Elekon): www.batlogger.com/en/real-time-systems/software.html
(Windows, freeware) (Aanbevolen)

Batscope (WSL) :
http://www.wsl.ch/dienstleistungen/produkte/software/batscope/index_EN (MacOs)
(Aanbevolen)

Kaleidoscope (Wildlife acoustics): www.wildlifeacoustics.com/products/kaleidoscope-software (Windows, free trial 15 dagen)

Batident (EcoObs): www.ecoobs.com/cnt-software.html (MacOs) (Aanbevolen)

Sonochiro (Biotope): www.biotope.fr/fr/innovation/sonochiro (Windows)

SoundChaser (Cyberio): www.acounect.fr/wp (Windows)