

Ballades dans l'inaudible Univers acoustique des chiroptères d'Europe par Michel Barataud et Yves Tupinier

Abstract:

During the last years a rapid development of the knowledge on the bat calls has been noticed. The instruments needed for this have become lighter in weight and financially accessible for a greater number of zoologists. Considering this evolution it became useful to produce a compilation of sound references and a guide to help naturalists using detectors. This is now available as compact disks together with a booklet produced by Catherine Bouchain and Jean Roche and published by Editions Sittelle and the Linnean Society of Lyon. As the items based only on heterodyne records are the most numerous, a whole disk is dedicated to this method with a detailed text to give aids in identifying those species for which the method is valuable. The second disk is dedicated to time expansion for 25 European bat species. The structures of the calls and their variability depending from behaviour or habitat are shown. These sound documents are coming with a booklet for use in the field and a volume giving details of the structures based on acoustic analysis, illustrated by many graphs (spectral density, spectrographs,...). These documents being also destined to a larger public this information is accompanied by an introduction to the knowledge on the echolocation of bats.

Résumé:

Ces dernières années ont connu un développement rapide des connaissances sur les cris des chauves-souris. Le matériel permettant d'y accéder est devenu léger et surtout financièrement accessible à un plus grand nombre de zoologistes. Dans un contexte il est apparu utile de faire un recueil de références sonores ainsi qu'un guide pour aider les naturalistes qui emploient un détecteur. Ceci se présente sous la forme de disque compacts et de livres produits par Catherine Bouchain et Jean Roche et éditées par les Editions Sittelle et la Société Linnéenne de Lyon. Comme les matériels fondés sur le seul principe de l'hétérodyne sont les plus nombreux un disque entier est consacré à cette technique ainsi qu'un texte détaillé pour aider à la détermination des espèces pour lesquelles cette méthode est valable. Le second disque est consacré à l'expansion dans le temps pour 25 espèces de chauves-souris européennes. Les structures des cris ainsi que leur variabilité selon le comportement et le milieu sont illustrées. Ces documents sonores sont accompagnés d'un livret pour l'usage sur le terrain et d'un fascicule donnant le détail de leur structure fondé sur l'analyse acoustique illustré par de nombreux graphiques (densité spectrale, spectrogramme,...). Ces documents étant également proposés à un large public ces informations sont précédées d'une introduction à la connaissance de sonar des chiroptères.

Zusammenfassung:

In den letzten Jahren war eine schnelle Entwicklung der Kenntnisse über die Rufe der Fledermäuse zu erkennen. Das dazu benötigte Material ist leichter und vor allem für eine größere Zahl von Zoologen finanziell erreichbar geworden. In diesem Zusammenhang ist es nützlich geworden, eine Übersicht von Referenzrufen zusammenzustellen, sowie einen Führer, um den Fledermausforschern, die einen Detektor benutzen, zu helfen. Dieser präsentiert sich in Form einer CD und einer Broschüre, die von Catherine Bouchain und Jean Roche produziert wurden und vom

Verlag Sittelle und der Linne-Gesellschaft von Lyon herausgegeben wurden. Da sehr viel Material auf dem einzigen Prinzip der Frequenzverschiebung (heterodyne) basiert wurde eine ganze CD dieser Technik gewidmet, sowie ein detaillierter Text, der Hilfestellung für die Bestimmung der Arten gibt, für die die Methode anwendbar ist Die zweite CD ist der Zeitdehnungstechnik für 25 europäische Arten gewidmet. Die Lautstrukturen und ihre Variabilität in Abhängigkeit von Verhalten und der Umgebung werden gezeigt. Diese Lautdokumente werden begleitet von einer Broschüre für den Gebrauch im Feld und einer Ausgabe, die Details über die Rufstrukturen basierend auf akustischen Analysen gibt, und durch viele Graphiken (spektrale Dichte, Spektrographen,...) illustriert ist. Da diese Dokumente auch für ein breites Publikum gedacht sind, werden diese Informationen durch eine Einführung in die Kenntnisse über die Echoortung der Fledermäuse begleitet.

Time expansion ultrasound detectors by Lars Pettersson

Abstract

A short overview of different ultrasound conversion techniques is given. The time expansion technique is unique in the sense that it preserves virtually all characteristics of the original signal. This technique is described in detail, as are some of the basics of digital signal processing. A few examples of bat calls recorded with both heterodyne and time expansion detectors are given. The sound samples are replayed and compared in order to illustrate the advantages of the time expansion technique. Some new methods to further enhance the usefulness of time expansion detectors are also presented.

Résumé

Une vue d'ensemble des différentes techniques de conversion des ultrasons est présentée. La technique d'expansion de temps est unique dans le sens où elle garde virtuellement toutes les caractéristiques du signal original. Cette technique est décrite en tous les détails, comme par exemple certaines informations fondamentales sur le traitement digitalisé du signal. Quelques tracés de cris de chauves-souris enregistrés sur les deux types de détecteur, hétérodyne et expansion de temps, sont présentés. Les échantillons de son sont repassés plusieurs fois et comparés pour illustrer les avantages de la technique d'expansion de temps. Quelques méthodes nouvelles permettant d'augmenter l'utilité des détecteurs à expansion de temps sont également présentées

Zusammenfassung

Es wird eine Zusammenfassung von verschiedenen Techniken der Ultraschall-Umwandlung gegeben. Die Zeitdehnungstechnik ist einzigartig in dem Sinne, dass sie fast alle Charakteristika des ursprünglichen Signals erhält. Diese Technik wird detailliert beschrieben, genauso wie einige Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung. Einige Beispiele von Fledermausrufen, die mit heterodynem und Zeitdehnungs-Detektoren aufgenommen wurden, werden gezeigt. Die Lautbeispiele werden vorgestellt und verglichen, um die Vorteile der Zeitdehnungstechnik darzustellen. Einige neue Methoden, die die Nützlichkeit der Zeitdehnungsdetektoren weiter erhöhen, werden vorgestellt.

Die Erfassung der Vorkommen der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii*, in der Bundesrepublik Deutschland mit Hilfe von Ultraschall

Methodisches Vorgehen, Ergebnisse, Probleme von Reinald Skiba

Abstract:

During the last years the distribution of the Northern bat, *Eptesicus nilssonii*, in the Federal Republic of Germany was mostly clarified with the aid of ultrasound detectors. Organization of investigations, technique of recording, method of analysis, documentation of results and possibilities of confusion with other species are described and discussed. Also results of investigations about the geographic distribution of the Northern bat are shown and interpreted.

Résumé:

Pendant les dernières années la répartition de la sérotine de Niisson, *Eptesicus missonii*, dans la République Fédérale d'Allemagne a été recensée avant tout à l'aide de détecteurs d'ultrason. L'organisation des recensements, la technique d'observation, la méthode d'analyses, la documentation des résultats et les possibilités de confusion avec d'autres espèces sont décrites et discutées. Les résultats des recensements de la répartition géographique de la sérotine de Niisson sont également présentés et interprétés.

Zusammenfassung:

Die Verbreitung der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii*, in der Bundesrepublik Deutschland wurde in den letzten Jahren mit Hilfe von Ultraschalldetektoren größtenteils geklärt. Organisation der Untersuchungen, Aufnahmetechnik, Analysemethode, Ergebnisdokumentation und Verwechslungsmöglichkeiten mit anderen Fledermausarten werden beschrieben und diskutiert. Ebenso werden die Untersuchungsergebnisse zur geographischen Verbreitung der Nordfledermaus dargelegt und interpretiert.

Experience of bat monitoring with bat detectors in Estonia by Matti Masing

Key words: bats, monitoring methods, summer habitats.

Abstract:

A modification of a bat monitoring method, the Route Counting Method (RCM), has been worked out and tested by the Estonian Bat Group in recent years. Our aims were the following: 1) to work out a simple method for bat census in summer habitats; 2) to estimate bat populations in chosen monitoring areas (so-called monitoring stations) in Estonia.

Three bat detectors (two of Skye Instruments SBR 1200, and one of Pettersson Elektronik D90A) and pocket-size tape recorders were used to record bat calls for further analysis.

The present Route Counting Method to monitor bat populations in summer habitats is based on counting of flying bats with bat detectors on monitoring routes. The method is a modification of a Line Transect Counting Method (LTC). On routes there are usually certain points where several bat species often concentrate to feed. In these waiting-points the observer stops for 3 minutes to record all species.

Quantitative results of observations are achieved by dividing the route into segments with length of 50 m (in case of *Nyctalus noctula* 100 m). Species will be recorded separately within each of these segments. Data of countings will be transformed into relative data, by extrapolating them per 10 km. Thus, the data of different routes become comparable. For correct determination of species, visual observations are required, for which light midsummer nights in June—beginning of July fit

best. On the basis of counting data, the Route's Monitoring Index and the Mean Monitoring Index will be calculated to quantitatively estimate the status of bat populations in monitoring areas.

The Route's Monitoring Index (RMI) presents the number of individuals + number of bat groups recorded per 10 km on a certain route. The Mean Monitoring Index (MMI) presents mean data of all routes studied. MMI values are quantitative estimations of bat populations for a larger area (e.g. Estonia). The MMI is only a relative index, which cannot be used to estimate exact bat numbers in certain habitats, as well as on the whole area of monitoring. On the basis of RMI-s collected from monitoring routes located in different parts of Estonia, the MMI has been calculated. The MMI value, mean of 20 routes studied in Estonia in 1993-1994, was 25.7 individuals and 7.2 groups of bats per 10 km. This is a quantitative estimate of bat populations in Estonia concerning the study period.

The present Route Counting Method is considered to be capable of quantitatively estimating the status of bat populations on a larger area. The Mean Monitoring Indices obtained "from certain areas during subsequent years, or subsequent longer periods should show in which directions bat populations actually change. MMI-s will show these changes quantitatively. Considering the important cumulative content of MMI, it could be even dealt as the Main Monitoring Index.

Résumé:

Une modification d'une méthode de surveillance de chauves-souris, la "Route Counting Method" (RCM) a été développée et testée par le Groupe Chiroptérologique Estonien pendant ces dernières années. Nos objectifs étaient les suivants: 1) de développer une méthode simple pour recenser les chauves-souris en été; 2) d'estimer les populations de chauves-souris dans des aires de surveillance sélectionnées (appelées stations de surveillance) en Estonie.

Trois détecteurs (deux de Skye Instruments SBR 1200, et un de Pettersson Elektronik D90A) ainsi que des magnétophones de poche ont été utilisés pour enregistrer les cris des chauves-souris en vue d'une analyse ultérieure.

La RCM destinée à surveiller les populations de chauves-souris retenue ici est basée sur le dénombrement des chauves-souris au vol à l'aide de détecteurs sur des routes de surveillance. La méthode est une modification de la "Line Transect Counting Method, LTC". Le long des routes, il y a toujours certains points où plusieurs espèces de chauves-souris se concentrent pour chasser. A ces points d'attente, l'observateur s'arrête pour 3 minutes et enregistre toutes les espèces.

Des résultats quantitatifs des observations sont obtenus en divisant la route dans des segments d'une longueur de 50 m (pour *Nyctalus noctua* 100 m). Les espèces seront enregistrées séparément à l'intérieur de ces segments. Les données du dénombrement sont transformées en chiffres relatifs, en extrapolant sur 10 km. Ainsi, les données des différentes routes deviennent comparables. Pour pouvoir déterminer les espèces correctement, des observations visuelles sont indispensables, ce qui s'opère le mieux dans des nuits claires de juin à début juillet. Sur la base des données du dénombrement seront calculés l'Index de Surveillance de la Route (Route Monitoring Index, RMI) et l'Index Moyen de Surveillance (Main Monitoring Index, MMI) pour estimer le statut des populations de chauves-souris dans les aires étudiées.

L'index de surveillance de la route représente le nombre d'individus + le nombre de groupements de chauves-souris observés par 10 km pour une certaine route. L'index moyen de surveillance représente les données moyennes de toutes les routes étudiées. Les valeurs du MMI sont des estimations quantitatives des populations de chauves-souris pour une grande région comme l'Estonie. Le MMI n'est qu'un index relatif qui ne peut pas servir à estimer les nombres exacts de chauves-souris dans certains habitats, non plus dans l'ensemble de l'aire surveillée. Sur la base des RMIs collectés sur des routes de surveillance localisées dans différentes parties d'Estonie, le MMI a été calculé. La valeur du MMI, la moyenne de 20 routes étudiées en Estonie en 1993-1994, est de

25,7 individus et 7,2 groupements de chauves-souris par 10 km. Ceci est une estimation quantitative des populations de chauves-souris pour la période d'étude concernée.

La "Route Counting Method" présentée ici peut être considérée capable de fournir une estimation quantitative du statut des populations de chauves-souris à grande échelle. Les Indices moyens de surveillance obtenus dans certaines aires pendant plusieurs années consécutives, où des périodes consécutives plus longues, doivent mettre en évidence des tendances d'évolution des populations de chauves-souris. Les MMIs montreront ces changements de façon quantitative. Considérant le contenu cumulatif important du MMI, on pourrait même l'interpréter comme un Indice Général de Surveillance.

Monitoring Bats in the Grand-Duchy of Luxembourg by Christine Harbusch

Abstract:

The bat fauna of Luxembourg has been inventorized for the first time in a systematic way during the years 1991-1996. The methods applied were the use of an ultrasound detector, model D980 (Pettersson, S), the inspection of attics and mist-netting in feeding habitats and in front of mating or hibernating sites. Until now, 19 species have been recorded. The distribution of these species and the best method to apply on the field work considering the time available and the surface to study are discussed.

It is shown that the results of such a brief survey are not sufficient to get a reliable knowledge on the status of the species.

Résumé:

La faune des chauves-souris au Luxembourg a été recensée pour la première fois de façon systématique pendant les années 1991-1996. Les méthodes utilisées comprenaient l'application d'un détecteur d'ultrasons, modèle D980 (Pettersson, S), la prospection des greniers d'églises et la capture au filet dans les biotopes de chasse et devant les gîtes d'accouplement ou d'hibernation. Jusqu'ici 19 espèces de chauves-souris ont été recensées. La répartition de ces espèces et la meilleure méthodologie à appliquer sur le terrain en fonction du temps disponible et de la superficie à prospecter sont expliquées.

Il est mis en évidence que les résultats d'un tel recensement sommaire ne sont pas suffisants pour permettre une définition fiable du statut de chacune de ces espèces,

Zusammenfassung:

Die Fledermausfauna Luxemburgs wurde während der Jahre 1991 bis 1996 zum ersten Mal in systematischer Form erfasst. Die angewandten Methoden umfassen den Gebrauch eines Detektors, Modell D-980 (Pettersson, S), die Kontrolle von Kirchendächern und Netzfänge in Jagdbiotopen und vor Balz- und Winterquartieren. Bislang wurden 19 Fledermausarten nachgewiesen. Die Verbreitung der Arten und die beste Erfassungsmethode im Gelände in Abhängigkeit von der verfügbaren Zeit und der Größe des Untersuchungsgebietes wird dargestellt.

Es wird deutlich gemacht, daß die Ergebnisse einer solchen umfassenden Untersuchung nicht ausreichend sind, um eine sichere Bestimmung der Bestandsdichte jeder Art zu erlauben.

Methods and theories of monitoring bats in Norway by Leif Gjerde

Abstract:

For the last four years NØBI have been trying to develop and identify methods of monitoring bat populations with the use of ultrasound detectors. There are several factors making this difficult and especially the human error of data sampling must be studied carefully. There seems to be no simple solution for monitoring fluctuations in bat populations, and a lot of experimental work must be tried out first.

Temperature seems to have a strong impact on bat activity. However, bat activity really reflects insect availability. Summers are short in Northern Europe, and so are the nights. Bats need to gain strength from the previous winter, reproduce and prepare themselves for the coming winter during these short summers. The number of nights and hours in which foraging is possible will therefore strongly affect the population.

Rydell (1989) showed that *Eptesicus nilsonii* did not forage at temperatures lower than 6 °C. Furthermore, all bats in this study foraged at temperatures equal or above 10 °C. The number of nights with a temperature of ten degrees or more may then indicate the number of nights that are suitable for foraging. When calculating the number of nights for a number of consecutive summers, and compare this with an average, it is possible to use this for explaining, in part, population fluctuations. Of course, such a PFN index (= Potential Foraging Nights) cannot be used for comparing between different areas, but will allow monitoring a specific population through time.

It remains to check the threshold temperature for bat activity between regions and species to enable a more widely use of the method.

Résumé:

Pendant les quatre dernières années la station NØBI a essayé de développer et de définir des méthodes de surveillance des populations de chauves-souris en utilisant des détecteurs à ultrasons. Quelques paramètres rendent difficile cette tâche et spécialement l'erreur humaine lors de la collecte de données doit être étudiée avec prudence. Il semble qu'il n'y ait aucune solution simple pour surveiller les fluctuations des populations de chauves-souris, ainsi un travail expérimental important doit être effectué d'abord.

La température semble avoir un impact primordial sur l'activité des chauves-souris. Cependant, l'activité des chauves-souris reflète en réalité la disponibilité des insectes. Les étés sont courts dans le Nord de l'Europe, les nuits de même. Les chauves-souris doivent reprendre leurs forces après l'hiver passé, se reproduire et se préparer à l'hiver suivant pendant ces étés de courte durée. Le nombre de nuits et d'heures pendant lesquelles la recherche de nourriture est possible aura donc un effet important sur la population.

Rydell (1989) a montré qu'*Eptesicus nilssonii* ne chassait pas à des températures de moins de 6 °C. En plus, toutes les chauves-souris de l'étude chassaient à des températures égales ou supérieures à 10 °C. Le nombre de nuits à une température de dix degrés ou plus pourrait alors indiquer le nombre de nuits favorables à la recherche de nourriture. En calculant le nombre de nuits pour une série d'étés consécutifs et en comparant ceci à une moyenne, il est possible d'utiliser ces résultats pour expliquer en partie les fluctuations des populations. Naturellement, un tel index PFN (= nuits potentielles de chasse) ne peut être utilisé pour comparer des régions différentes, mais permet par contre de surveiller une population spécifique dans le temps.

On n'a qu'à chercher la température minimale pour l'activité des chauves-souris selon les régions et les espèces pour permettre une utilisation plus généralisée de cette méthode.

Zusammenfassung:

Während der letzten 4 Jahre hat die NØBI Station versucht, Monitoring-Methoden für Fledermauspopulationen mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren zu entwickeln und festzustellen. Verschiedene Faktoren erschweren dies und insbesondere die menschliche Fehlerquelle bei der

Erhebung von Daten muß sorgfältig beachtet werden. Es scheint keine einfache Lösung zu geben, Fluktuationen in Fledermauspopulationen zu überwachen und viel experimentelle Arbeit muß zuvor ausprobiert werden.

Die Temperatur scheint den größten Einfluß auf die Aktivität der Fledermäuse zu haben. Trotzdem reflektiert die Fledermausaktivität die Verfügbarkeit von Insekten. Die Sommer und auch die Nächte in Nordeuropa sind kurz. Fledermäuse müssen in diesen kurzen Sommern ihre Kräfte nach dem letzten Winter auffrischen, sich fortpflanzen und sich für den kommenden Winter vorbereiten. Die Anzahl der Nächte und Stunden, in denen eine Jagd möglich ist, hat somit einen wichtigen Einfluß auf die Population.

RYDELL (1989) zeigte, daß *Eptesicus nilssonii* nicht bei Temperaturen unter 6°C jagt. Weiterhin jagten alle Fledermäuse in dieser Studie nur bei Temperaturen von größer oder gleich 10 °C. Die Anzahl von Nächten mit einer Temperatur von 10°C oder mehr kann dann also die Nächte, die für einen Jagdflug günstig sind, anzeigen. Wenn man die Anzahl der Nächte für eine abfolgende Zahl von Sommern zählt und dies mit einem Durchschnitt vergleicht, so kann man dieses zur zumindest teilweisen Erklärung von Populationsschwankungen heranziehen. Natürlich kann solch ein PFN index (Potential foraging nights = potentielle Jagdnächte) nicht zum Vergleich zwischen verschiedenen Gebieten herangezogen werden, aber er wird es erlauben, eine spezifische Population über eine Zeit hinweg zu verfolgen.

Es bleibt zu untersuchen, wie der Grenzwert der Temperatur für Fledermausaktivität in verschiedenen Regionen und Arten lautet, um die Methode einer weiteren Nutzung zuführen zu können.

Bat survey by car transects in Luxembourg by Leif Gjerde & Darko Kovacic

Abstract:

In one night, a car was driven with a speed of maximum 60 kmh on a transect of 50,6 km in total. Two bat detectors were used to count bats, one fixed to 25 kHz and one to 45 kHz. A total of 129 bats of 4 species were counted. The most frequent species was the common pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*) with 103 encounters. It was mainly found in villages or over forest roads. 5 of 6 recordings of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) were made in or near villages. Only twice a noctule bat (*Nyctalus noctula*) and one Myotis species were registered.

Résumé:

Pendant une seule nuit, une voiture était conduite avec une vitesse de 60 kmh au maximum sur un transect de 50,6 km au total. Deux détecteurs à ultrasons étaient utilisés, l'un fixé à 25 kHz, l'autre à 45 kHz. Au total, 129 chauves-souris ont pu être enregistrées appartenant à 4 espèces. La pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) était l'espèce la plus fréquente avec 103 registrations. Elle se trouvait surtout dans les villages ou au-dessus des chemins et routes forestiers. 5 sur 6 épreuves de la sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) se faisaient dans ou en proximité des villages. Seulement deux fois, une noctule commune (*Nyctalus noctula*) et une espèce de Myotis ont été entendues.

Zusammenfassung:

In einer Nacht wurde mit einem Auto mit einer maximalen Geschwindigkeit von 60 kmh ein Transekt mit einer Gesamtstrecke von 50,6 km abgefahren. Es wurden zwei Ultraschall-Detektoren benutzt, der eine wurde auf 25 kHz eingestellt, der andere auf 45 kHz. Insgesamt wurden 129 Fledermäuse aus 4 Arten gezählt. Die häufigste Art war die Zwergfledermaus (*Pipistrellus*

pipistrellus) mit 103 Nachweisen. Sie wurde hauptsächlich in Siedlungen oder über Waldwegen nachgewiesen. 5 von 6 Nachweisen der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) gelangen in oder in der Nähe von Siedlungen. Nur zwei Mal wurde ein Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) gehört und eine Myotis-Art.

Feasibility of monitoring bats on transects with ultrasound detectors

by W. J. R. de Wijs

Abstract:

In 1990 an experimental study was started to test if point and line counts along transects could be used for monitoring bats. Later, this was incorporated into the Dutch Mammal Monitoring Programme. In 1995 counts on 10 transects resulted in 1682 recorded presences of 9 species. Each transect of 13-17 km consists of 20 points and 20 lines in between, on which bats are recorded. Counts are performed monthly from April-September. Transport is usually by bicycle. Ultrasound detectors are tuned to approx. 40 kHz. Variables noted are presence, maximum number heard at one time and total number of registrations, for each point or line. Results from 6 transects have shown that all three variables are strongly correlated, but that presence showed the least variation. It is therefore preferred for monitoring purposes, but has the disadvantage of possible saturation (maximum is 100%). Results from points and lines were also strongly correlated, but variation at points was smaller.

Some species showed some seasonality in presence, resulting in variation being smaller in some months than in others. This differed between species, so counts in different months seem necessary. The maximum presence per season showed similar variation as the mean presence per season. Results indicate that by using approx. 100 transects, differences between years of 20-40% (depending on species) or more can be detected. Monitoring bats this way, however, requires well-trained observers.

Résumé:

En 1990, une étude expérimentale a été mise en place pour tester l'utilisation des dénombrements par points ou en ligne le long de transectes pour la surveillance des chauves-souris. Plus tard ceci a été incorporé dans le Projet Néerlandais de Surveillance des Mammifères. En 1995 des dénombrements de 10 transectes donnaient 1.682 présences constatées pour 9 espèces. Chaque transecte de 13-17 km comprenait 20 points et 20 lignes intercalées, où des chauves-souris ont été recensées. Les dénombrements s'opéraient mensuellement d'avril à septembre. Les déplacements se sont faits généralement en vélo. Les détecteurs d'ultrason étaient réglés à 40 kHz. Les paramètres notés étaient: la présence, le nombre maximal entendu au même moment et le nombre total des enregistrements pour chaque point ou ligne. Les résultats de 6 transectes ont montré que les trois paramètres sont étroitement corrélés, mais que le paramètre 'présence' montre la moindre variation. Celle-ci est donc préférée pour les besoins de surveillances, bien qu'elle ait le désavantage d'une saturation possible (le maximum étant 100%). Les résultats des points et des lignes sont également étroitement corrélés, mais la variation aux points est plus faible.

La présence de quelques espèces montre un certain effet de saison ce qui implique une variation plus faible dans certains mois que dans d'autres. Ceci différerait selon les espèces, c'est pourquoi des dénombrements dans des mois différents semblent nécessaires. La présence maximale par saison montrait une variation similaire à la présence moyenne par saison.

Les résultats indiquent qu'en effectuant approximativement 100 transectes, des différences annuelles de 20-40% (dépendant des espèces) ou plus peuvent être trouvées. Cependant, la surveillance des chauves-souris par cette méthode nécessite des observateurs compétents.

Zusammenfassung:

Im Jahr 1990 wurde eine experimentelle Studie durchgeführt, um zu testen, ob Punkt- und Linienzählungen entlang Transekten zur Erfassung von Fledermäusen benutzt werden können. Diese Studie wurde später in das holländische Säugetier-Erfassungsprojekt aufgenommen. Im Jahre 1995 ergaben Zählungen auf 10 Transekten 1.682 Nachweise von 9 Arten. Jedes Transekt von 13-17 km Länge bestand aus 20 Punkten und 20 Linien dazwischen, auf denen Fledermäuse gezählt wurden. Die Zählungen wurden monatlich von April bis September durchgeführt. Als Transportmittel diente gewöhnlich ein Fahrrad. Die Ultraschall-Detektoren wurden auf ca. 40 kHz ausgerichtet. Als Variablen wurden für jeden Punkt oder jede Linie die Anwesenheit, maximale Anzahl der zur gleichen Zeit gehörten Tiere und die Gesamtzahl der Nachweise notiert. Die Ergebnisse von 6 Transekten haben gezeigt, dass alle drei Variablen streng korreliert sind, dass aber die Anwesenheit die geringste Variation zeigte. Sie wird deshalb für Erfassungszwecke bevorzugt, hat aber den Nachteil einer möglichen Sättigung (maximal sind 100%). Die Ergebnisse von Punkten und Linien waren ebenfalls streng korreliert, aber die Variation bei Punkten war geringer.

Einige Arten zeigen jahreszeitliche Unterschiede in der Anwesenheit, daraus resultiert, dass die Variation in manchen Monaten geringer als in anderen. Dies unterschied sich zwischen den Arten, so dass Zählungen in verschiedenen Monaten notwendig erscheinen. Die maximale Anwesenheit pro Jahreszeit zeigt eine ähnliche Variation wie die mittlere Anwesenheit pro Jahreszeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass bei Anwendung von ca. 100 Transekten zwischen den Jahren Unterschiede von 20-40 % (abhängig von der Art) oder mehr gefunden werden können. Die Erfassung von Fledermäusen mit dieser Methode erfordert jedoch gut geschulte Beobachter.

The Bat Fauna of the 'Grünwald' forest in Luxembourg: a methodology approach by Markus Dietz, Ralf Frank and Jacques B. Pir**Summary:**

Luxembourg authorities plan to cut the greatest ancient forest massif, the 'Grünwald' forest by a new motorway. To assess a maximum offaunistical data on forest dwelling bat species in this wood in a short time, different bat survey methods were used during summer 1996. The suitability of the different methods is analysed as the results and problems of this study are presented and discussed.

Résumé:

Les autorités luxembourgeoises envisagent de construire une nouvelle autoroute à travers le plus grand et le plus ancien massif forestier, le 'Grünwald'. Pour recenser durant le laps de temps restant le maximum de données faunistiques sur les chauves-souris arboricoles, différentes méthodologies furent appliquées durant l'été 1996. L'aptitude de ces différentes méthodologies est discutée face aux résultats et aux problèmes présentés.

Zusammenfassung:

Die Luxemburger Autoritäten planen eine neue Autobahn, die das älteste und größte zusammenhängende Waldgebiet des Landes, den Grünwald, zerschneiden wird. Um ein Maximum an faunistischen Daten über die waldbewohnenden Fledermäuse dieses Lebensraumes in dem verbleibendem Zeitraum zu erhalten, wurden während des Sommerhalbjahres 1996 eine Reihe verschiedener Fledermaus-Erfassungsmethoden angewandt. Die Eignung der verschiedenen

Methoden wird im Rahmen der Vorstellung anhand von Ergebnissen und Problemen der Untersuchung diskutiert.

The role of bats in landscape planning

by Dr. Robert Brinkmann & Herman J.G.A. Limpens

Abstract:

Landscape planning is the most important planning instrument for nature conservation in Germany. One main objective is the protection and development of all animal and plant species in their natural habitats. The necessary basic information for implementing adequate conservation measures is obtained through habitat mapping. In addition, inventories are taken of different animal groups, for instance birds, dragonflies, and more recently of bats. This procedure is necessary not only because bats belong to the most threatened groups of animals in Germany, but also because they are good indicators of those habitats which have a high value for other animal species.

For a comprehensive inventory of bats in a planning region, the application of different methods, for instance netting, inspection of attics and bat detector work, is necessary. Within any combination of methods, survey work with the bat detector will be a most important tool in gaining an understanding of the function of the different types of habitats as hunting areas, flight paths and roosts, and their interconnections.

As an example of how data on bats can be integrated in planning, the local landscape plan for Bad Nenndorf is described. Here a total of 7 bat species were recorded, using a combination of methods. From the survey results, concrete measures for the protection of roosts, hunting habitats and flight paths could be arrived at and these could be implemented precisely within the landscape. In this way, requirements for the conservation of the bat fauna could be effectively integrated in landscape planning. In general, the comprehensive analysis of the bat fauna data reveals new aspects of landscape, which are not shown by a mere habitat survey, or by data on other animal species. This therefore enhances the possibilities for the conservation and development of the landscape.

Résumé:

L'aménagement du territoire est l'instrument de planification le plus important pour la conservation de la nature en Allemagne. Un objectif est la sauvegarde et le développement de toutes les espèces animales et végétales dans leurs habitats naturels. Les informations fondamentales pour les mesures de conservation adéquates sont obtenues par la cartographie des biotopes. Ajoutés à cela, des inventaires sont effectués pour différents groupes d'animaux, p. ex. les oiseaux, les libellules et, récemment, les chauves-souris. Cette procédure est non seulement nécessaire parce que les chauves-souris comptent parmi les animaux les plus menacés en Allemagne, mais aussi parce qu'elles sont des indicateurs de biotopes à grande valeur pour d'autres espèces animales.

Pour réaliser un inventaire représentatif des chauves-souris d'une région à étudier, l'application de différentes méthodes est nécessaire, p.ex. la capture au filet, prospection des greniers et travail au détecteur. Cette dernière méthode est la plus importante pour arriver à comprendre la fonction des différents habitats, p. ex. terrain de chasse, couloirs de vol et gîtes, et comment ils sont reliés entre eux.

Comme exemple d'intégration des données chiroptérologiques dans l'aménagement du territoire, le plan paysager local de Bad Nenndorf est décrit. Au total, 7 espèces de chauves-souris ont été trouvées en utilisant une méthodologie combinée. A partir des résultats des recensements, des mesures concrètes pour la protection des gîtes, des habitats de chasse et des routes de vol ont pu être défini et celles-ci ont pu être effectués en détail sur le terrain. Ainsi les mesures requises pour la conservation de la fauna chiroptérologique ont pu être intégré efficacement dans le plan

d'aménagement Généralement, une analyse détaillée des données concernant la faune chiroptérologique révèle des aspects nouveaux du paysage qui ne sont pas mis en évidence par un simple recensement d'habitat ou par les données sur d'autres espèces animales. Ceci augmente ainsi les possibilités pour la conservation et le développement du paysage.

Zusammenfassung:

Die Landschaftsplanung ist das wichtigste Planungsinstrument für den Naturschutz in Deutschland. Ein Hauptziel ist der Schutz und die Entwicklung aller Tier- und Pflanzenarten in ihren natürlichen Habitaten. Das notwendige Basiswissen zur Umsetzung geeigneter Schutzmassnahmen wird durch Habitatkartierungen erhalten. Zusätzlich werden Kartierungen verschiedener Tiergruppen, z.B. von Vögeln, Libellen, und seit kurzem auch von Fledermäusen gemacht. Dieses Vorgehen ist notwendig, nicht nur weil Fledermäuse zu den bedrohten Tiergruppen in Deutschland zählen, sondern auch weil sie gute Indikatoren für solche Habitate sind, die auch für andere Tierarten grosse Bedeutung haben.

Für eine umfassende Kartierung von Fledermäusen in einem Planungsraum ist die Anwendung verschiedener Methoden notwendig, zum Beispiel Netzfang, die Kontrolle von Dachböden oder die Detektorarbeit. Innerhalb jeder Kombination von Methoden ist die Erfassungsarbeit mit dem Detektor ein wichtiges Werkzeug, um die Funktion der verschiedenen Habitats, so wie Jagdgebiete, Flugstrassen, Quartiere und ihre Verbindungen untereinander, verstehen zu lernen. Als ein Beispiel, wie Fledermausdaten in die Planung integriert werden können, wird der Landschaftsplan von Bad Nenndorf beschrieben. Hier wurden 7 Fledermausarten durch die Kombination verschiedener Methoden nachgewiesen. Ausgehend von den Erfassungsergebnissen konnten konkrete Massnahmen für den Schutz von Quartieren, Jagdgebieten und Flugstrassen formuliert werden und sie konnten in der Landschaft präzise umgesetzt werden. Auf diese Art und Weise konnten Anforderungen für den Fledermausschutz effizient in die Landschaftsplanung integriert werden. Allgemein gesagt enthüllt die umfassende Analyse der Fledermausdaten neue Aspekte in der Landschaft, die durch eine bloße Habitaterfassung oder durch Daten über andere Tierarten nicht aufgezeigt werden. Dies fördert somit die Möglichkeiten für den Schutz und die Entwicklung der Landschaft.