

Fledermäuse in den Wäldern Luxemburgs



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Administration des Eaux et Forêts



IMPRESSUM

Fledermäuse in den Wäldern Luxemburgs, 32 Seiten
ISBN 2-9599675-0-X

Herausgeber

Forstverwaltung
L-2453 Luxemburg
www.emwelt.lu

Inhalt und Konzept

Markus Dietz
Institut für Tierökologie und Naturbildung
www.tieroekologie.com

Jacques Pir

Der Beitrag auf Seite 28/29 wurde von Danièle Murat und Laurent Schley, Forstverwaltung Luxemburg, verfasst.

Fotos

Marko König (S. Titel, 8 unten, 15 klein, 19, 23 groß, 25 oben, 26)
Thomas Stephan (S. 6, 8 oben, 15 groß, 18, 21, 23 klein, 25 unten, 31)
Barbara Dawo (S. 14), Markus Dietz (S. 10, 12, 17, 26), Camille Paulus (S. 28, 29)

Gestaltung

www.marcellinidesign.de

Druckvorstufe und Druck

ars quadri medienservice gmbh, Wetzlar · www.ars-quadri.de

1. Auflage, Luxemburg, 5.000 Stück (Kontakte 2025 angepasst)

© 2005. Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, des Nachdrucks und der Übersetzung sind vorbehalten.

VORWORT



Faszination Fledermaus

Jeder von uns, der diese geheimnisvollen Tiere einmal nachts bei ihrem lautlosen Jagdflug beobachtet hat, ist spontan von der Flugakrobatik der Koblode der Nacht begeistert. Mit Hilfe von Ultraschallrufen und Echoortung sind sie perfekt an die Dunkelheit angepasst. Fledermäuse sind allerdings auch bedroht. Von den ursprünglich 19 in Luxemburg vorkommenden Fledermausarten müssen zwei Arten, die Kleine Hufeisennase und die Mopsfledermaus heute leider als ausgestorben eingestuft werden.

Wald ist mehr als nur ein Ort der Holzproduktion, die Waldbewirtschaftung in Luxemburg ist auf Nachhaltigkeit ausgerichtet. Wald ist auch Raum zum Leben – Lebensraum!

Diese Broschüre hat zum Ziel, die Lebensgewohnheiten der Fledermäuse und ihre Ansprüche an das Ökosystem Wald zu vermitteln, damit man die Voraussetzungen versteht, die ein Wald erfüllen muss, um ein „Fledermauswald“ zu sein! Dem Waldbesitzer und dem Förster sollen Anregungen und Vorschläge aufgezeigt werden, wie im Rahmen der Waldbewirtschaftung die Lebensraumansprüche der Fledermäuse berücksichtigt werden können. Nicht zu vergessen sei an dieser Stelle auch, dass Fledermäuse als natürliche Schädlingsvertilger im Forst unersetzliche Dienste leisten.

Jede Maßnahme des praktischen Naturschutzes, wie z.B. Renaturierungen von Fließgewässern oder extensive Beweidung von Grünland, stellen einen Beitrag zum Fledermausschutz dar. Das Überleben unserer heimischen Waldfledermäuse ist jedoch an das Vorkommen von Spechthöhlen, Fäulnislöcher, Spalten in Bäumen oder gar abstehender Baumrinde gebunden. Schon mit einfachen forstlichen Maßnahmen, – hierher gehört auch das Unterlassen bestimmter Maßnahmen im Rahmen der Waldpflege, können die Lebensbedingungen nicht nur für Fledermäuse entscheidend verbessert werden.

Angesichts ihrer bedrohten Bestände in Europa sind sowohl staatliche und kommunale Verantwortungsträger als auch Privatwaldbesitzer aufgefordert, zusammen, jeder im Rahmen seiner Möglichkeiten, seinen Beitrag zum Erhalt unserer einheimischen Waldfledermäuse zu leisten.

Fledermäuse brauchen Freunde!
Helfen Sie uns mit unsere einheimischen Fledermausarten zu erhalten und zu schützen!

Lucien LUX
Der Umweltminister

INHALT

Einführung.	5
Die Fledermäuse Luxemburgs.	6
Waldfledermäuse – die großen Unbekannten	8
Welche Baumhöhlen suchen Fledermäuse auf?	10
Fledermausbäume finden.	12
Wieviele Baumhöhlen brauchen Fledermäuse?	13
Der Wald als Nahrungsraum für Fledermäuse	14
Insektenreiche Wälder	16
Die Bechsteinfledermaus – eine typische Europäerin in Luxemburgs Wäldern	18
Die Große Hufeisennase – ein Juwel zu Gast in Luxemburgs Wäldern	20
Fledermausschutz im Wald – eine internationale Verpflichtung	22
Fledermausschutz in der Forstpraxis	24
Waldfledermausschutz durch Naturschutzprojekte der Forstverwaltung	28
Ansprechpartner	30

**„In Wäldern aber müssen die Fledermäuse
als sehr nützliche Tiere ohne alle
Einschränkungen geschont werden.“**

Johann Matthäus BECHSTEIN (1792)
Geh. Kammer- und Forstrat

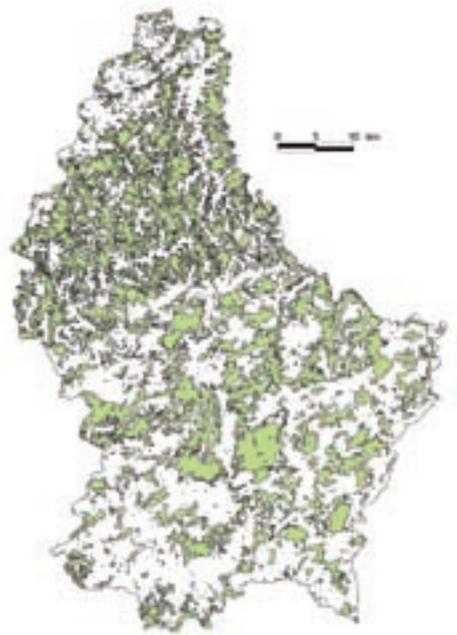
EINFÜHRUNG

Fledermäuse sind heimliche Waldbewohner, nachtaktiv und hochmobil und deswegen nur schwer zu beobachten. Ganz im Gegensatz zu unseren Kenntnissen über die Verbreitung der Fledermäuse in den Wäldern Luxemburgs, können wir sicher sein, dass alle den Wald in unterschiedlicher Intensität nutzen. Viele sind obligat auf die Höhlen in Bäumen angewiesen und alle Arten nutzen den Wald als Nahrungsraum.

Luxemburg ist zu etwa 36% von Wäldern bedeckt. Dies entspricht einer Fläche von rund 90 000 ha. Neben dem Boden und dem Klima bestimmt die Intensität der Bewirtschaftung die Struktur eines Waldes und damit auch seine Eignung als Lebensraum für Fledermäuse. In gut strukturierten Wäldern kann man mehr als zehn Fledermausarten finden.

Abgesehen von kleinen Naturwaldreservaten und anderen Naturschutzgebieten wird in Luxemburg die gesamte Waldfläche bewirtschaftet. Mehr als die Hälfte der Waldfläche Luxemburgs ist im nördlichen Landesteil, d. h. dem Ösling zu finden. Das im Vergleich zum Süden rauere Klima, das Relief und die vergleichsweise ärmeren Böden erschweren eine landwirtschaftliche Nutzung. Von Natur aus würden auf diesen Böden Hainsimsen-Rotbuchenwälder wachsen, tatsächlich sind jedoch ausgedehnte Fichtenforste auf diesen Flächen vorzufinden. Im Bereich von steilen Grenzertragsstandorten kommen noch alte Eichenniederwälder vor.

In der Mitte und im Süden Luxemburgs, d. h. im Gutland nimmt der Anteil an Laubwäldern deutlich zu. Ausgedehnte Buchenwälder wie z. B. der Grünewald sind zu finden, sowie Eichen-Hainbuchenwälder. In der Flächenbilanz nimmt allerdings auf Grund der günstigeren Böden und Wuchsbedingungen auch die landwirtschaftliche Fläche zu.



Waldverteilung in Luxemburg

DIE FLEDERMÄUSE LUXEMBURGS

Etwa ein Viertel aller in Luxemburg vorkommenden Säugetierarten sind Fledermäuse. Auch wenn die aktuell 17 Fledermausarten in den Grundzügen die gleiche Biologie aufweisen, so sind ihr Aussehen und ihre Lebensweise bei genauerem Hinsehen sehr unterschiedlich. Der Däumling unter ihnen ist die Zwergfledermaus. Kaum fünf Gramm schwer ist sie nicht größer als der Daumen einer Hand. Unsere größten Arten sind das Große Mausohr und die Große Hufeisennase. Oftmals schwerer als 30 Gramm haben sie eine Flügelspannweite von rund 40 cm. Auffällig bei allen Fledermäusen sind die Ohren, deren Form und Größe ein wichtiges Bestimmungsmerkmal ist und die viel über die Lebensweise der Flugsäuger erzählen. Im Dunkel der Nacht können Fledermäuse sich mit Hilfe ihres Echoortungssystems und ihrem Raumgedächtnis perfekt orientieren und selbst kleinste Beutetiere aufspüren. Charakteristisch für alle Fledermausarten ist ihr spitzes Insektenfressergebiss.



Die kaum einen Millimeter großen Zähnen dienen dem Zerkauen von Insekten und anderen kleinen Gliedertieren. Im Sommer, wenn reichlich Insekten zu finden sind, schließen sich die Weibchen von Fledermäusen in Kolonien zusammen. In den sogenannten Wochenstuben werden gemeinsam die Jungtiere geboren und für einige Wochen mit Muttermilch versorgt. Mehr als 50 Weibchen können sich mit ihren Jungtieren in einer Baumhöhle zusammenfinden. Die Männchen leben zu dieser Zeit meist alleine oder in kleinen Gruppen.

Im Winter, wenn auf Grund der Kälte keine Insekten zu finden sind, machen Fledermäuse Winterschlaf. Zurückgezogen in einem Winterquartier führen sie ein Leben auf Sparflamme, bei dem alle Körperfunktion reduziert sind. Das im Spätsommer aufgebaute Fettpolster muss nun für mehrere Monate die Grundversorgung sichern. Bei Fällungsarbeiten im Winter wurden schon hohle Bäume mit 500 winterschlafenden Großen Abendseglern gefunden.

Zwergfledermaus und Großes Mausohr – zwischen 4 und 30 Gramm liegen die Gewichte der kleinsten und größten einheimischen Fledermaus.

Vieles zur Lebensweise von Fledermäusen in Wäldern liegt noch im Verborgenen. Unumstritten ist jedoch, dass der Wald als Lebensraum für die Fledermäuse Luxemburgs eine herausragende Bedeutung hat.

● = regelmäßig ○ = gelegentlich ? = unbekannt, aber wahrscheinlich

Art	Baumhöhle			Winterquartier	Nahrungsraum
	Wochenstube	Männchenquartier	Paarungsquartier		
Große Hufeisennase <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		○			●
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>		○			●
Wimperfledermaus <i>Myotis emarginatus</i>		○			●
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	●	●	●		●
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	●	●	●	○	●
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	●	●	?	○	●
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	○	○	?		●
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	●	●	?		●
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		●	○	○	●
Rauhhaufledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	●	●	●	●	●
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>		○			●
Breitflügel-fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>		○			●
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	●	●	●	●	●
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	●	●	●	●	●
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	●	●	?		●
Graues Langohr <i>Plecotus austriacus</i>		○			●
Zweifarb-fledermaus <i>Vespertilio murinus</i>		○			●

WALDFLEDERMÄUSE – DIE GROSSEN UNBEKANNTEN



Großer & Kleiner Abendsegler

Diese beiden sehr ähnlichen Fledermausarten (im Bild ein Großer Abendsegler) beginnen ihren Jagdflug bereits in der frühen Dämmerung, weswegen sie auch den Namen Abendsegler tragen. Sie können im Restlicht gegen den hellen Abendhimmel beobachtet werden, wobei sie meist in Baumkronenhöhe und darüber hinaus fliegen. Landschaften mit alten Laubwäldern, Gewässern und Wiesen gehören zu ihren bevorzugten Lebensräumen. Die Verbreitung beider Arten in Luxemburg ist weitgehend unbekannt, aktuelle Hinweise auf Wochenstubenkolonien liegen nicht vor.



Wasserfledermaus

Wie der Name schon mitteilt, suchen Wasserfledermäuse bevorzugt an Gewässern nach Nahrung. Dabei fliegen sie dicht über der Wasseroberfläche und fangen weichehäutige Insekten wie Köcherfliegen, Netzflügler und ganz besonders Zuckmücken. Mit Hilfe einer starken Taschenlampe und Rotfilter lassen sie sich dabei gut beobachten. Wasserfledermauslandschaften sind wald- und gewässerreich, manchmal kommen sie aber auch in städtischen Parkanlagen mit Teichen und alten Bäumen vor. Für Luxemburg liegen bislang nur einzelne Beobachtungen von Wasserfledermäusen an Gewässern vor, Wochenstubenkolonien sind nicht bekannt.

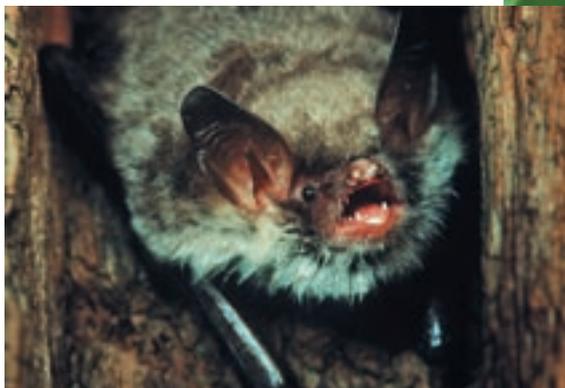
Braunes Langohr

Charakteristisch für diese Fledermausart sind die sehr langen Ohren, die zurückgeklappt etwa die gesamte Rückenlänge des Tieres bedecken. Wie zwei große Trichter sind die Ohren beim Jagdflug in dichter Waldvegetation aufgestellt. Langohren sind in der Lage, Schmetterlingsraupen und Spinnen direkt von der Vegetation abzusammeln. Im Gegensatz zu dem sehr ähnlichen Grauen Langohr, suchen Braune Langohren vor allem Baumhöhlen auf. Die bislang wenigen Koloniefunde in Luxemburg gehen allerdings auf Kontrollen in Kirchendachböden zurück.



Fransenfledermaus

Fransenfledermäuse sind charakteristische Bewohner alter Laub- und Laubmischwälder, wo sie zur Jungenaufzucht Baumhöhlen aufsuchen. Sie jagen im Wald, an Gewässern und in strukturreichen Landschaften mit Feldgehölzen und Hecken. Gelegentlich kann man sie auch in alten Viehställen finden, wo sie die Fliegen von der Decke absammeln. Für Luxemburg gibt es bislang kaum Nachweise von Fransenfledermäusen. Die einzige Wochenstube fanden wir nun im Rahmen des derzeit laufenden Projekts zum Schutz der Bechsteinfledermaus in Luxemburg (s. Seite 18).





Welche Baumhöhlen suchen Fledermäuse auf?

Fledermäuse sind nicht in der Lage sich mit ihrem kleinen, spitzen Insektenfressergebiß geeignete Schlafplätze zu schaffen. Sie sind vielmehr auf das natürliche Baumhöhlenangebot angewiesen, wobei grundsätzlich ein breites Spektrum von Baumhöhlen als Fledermausquartier in Betracht kommt. Die größte Bedeutung ist den Spechthöhlen beizumessen, vor allem Höhlen von Bunt-, Mittel-, Grau- und Grünspecht. Schwarzspechthöhlen werden – möglicherweise wegen des großen Einflugsloches – seltener angenommen. Ausgefaltete Spalten und die abstehende Borke alter, absterbender Bäume werden ebenfalls häufig von Fledermäusen aufgesucht.

Fledermäuse suchen in einer Baumhöhle Schutz vor der Witterung und vor Fraßfeinden, bringen ihre Jungen zur Welt und halten dort sogar Winterschlaf. Weiterhin sollte eine Baumhöhle die Möglichkeit bieten, dass sich die Fledermäuse getrennt von ihrem Kot aufhalten können. Eine ideale Baumhöhle besitzt deswegen einen Hangplatz oberhalb des Einflugsloches und einen Hohlraum unterhalb des Einflugsloches, in den der Kot fallen kann. Spechthöhlen mit dem ehemaligen Brutraum unterhalb des Einflugsloches erfüllen dieses Kriterium, wenn sie sich nach einigen Jahren durch die Einwirkung von Pilzen nach oben erweitert haben.



Fledermäuse nutzen ein breites Spektrum von Baumhöhlen, wie z. B. Spechthöhlen, Spalten im Stamm oder hinter abstehender Rinde.

Die Ansprüche der Fledermäuse an die Baumhöhlenqualität ist artspezifisch unterschiedlich und wechselt im Jahresverlauf je nach funktionaler Bedeutung der Höhle.

● = regelmäßig ○ = gelegentlich

Art	Quartiertyp			
	Spechthöhle	Spalte	Astloch	Rinde
Große Hufeisennase <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	○	○	○	
Wimperfledermaus <i>Myotis emarginatus</i>	○	○	○	
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	●	●	○	
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	●	○		○
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	●	●		
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>		○		●
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>		●		●
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		○		○
Rauhhaufledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	●	●	○	●
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>				○
Breitflügel-fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>		○		○
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	●	●	○	
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	●	●	○	○
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	●	●		
Graues Langohr <i>Plecotus austriacus</i>	○			
Zweifarb-fledermaus <i>Vespertilio murinus</i>				○



Fledermausbäume finden

Jeder Höhlenbaum kann grundsätzlich von Fledermäusen bewohnt werden, ohne dass dies von außen zu erkennen ist. Die allermeisten Fledermausbäume bleiben deswegen unentdeckt. Am besten sind Baumhöhlen in der laubfreien Zeit und an sonnigen Tagen zu finden. Um sie später wiederzuerkennen und bei der Bewirtschaftung schonen zu können, ist eine Markierung sinnvoll.

Das Leben in Fledermauskolonien ist allerdings nicht geräuschlos. Vor allem die Soziallaute von Abendseglerkolonien sind für uns Menschen als schrilles Gezeter („Zieh-Laute“) hörbar. Winterschlafbäume sind dadurch oft nach den ersten Novemberfrösten und dann wieder bei Wärmeeinbrüchen im Winter auffindbar.

Im Sommer wird es vor allem an heißen Tagen lauter in den Bäumen. Erst recht, wenn im Juli die Jungen flügge werden. Auch im August und September sind Abendseglerbäume sehr auffällig.

Regelmäßig bewohnte Fledermaushöhlen können außerdem durch Kotanhäufungen einen auffälligen dunklen Streifen unter dem Einflugsloch haben, der an austretende Baumsäfte erinnert. Den meisten hohlen Bäumen sind ihre Bewohner aber kaum anzumerken.

Kommt es unglücklicherweise vor, dass im Winter Bäume mit Fledermäusen gefällt werden, dann sollte ein Fledermauskundler zu Rate gezogen werden. Normalerweise können alle gesunden Tiere wieder in eine benachbarte Baumhöhle eingesetzt werden.



Sollten Sie Fledermausbäume im Wald finden, dann melden Sie dies bitte. Mit jeder Meldung verbessert sich der Kenntnisstand zu den Waldfledermäusen.

Wieviele Baumhöhlen brauchen Fledermäuse?

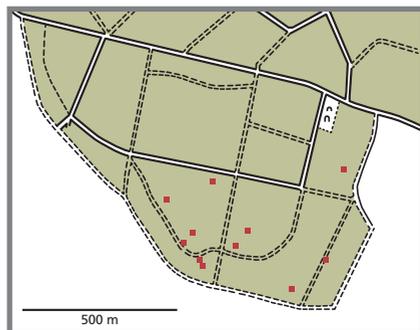
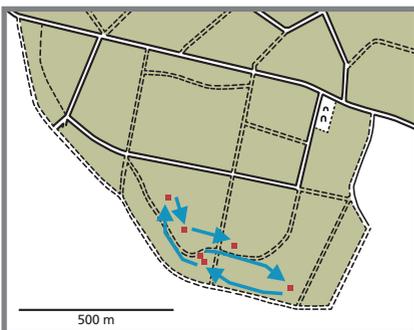
Baumbewohnende Fledermausarten benötigen nahe beieinanderliegend ein hohes Angebot an natürlichen Höhlen. Aus Untersuchungen an baumbewohnenden Fledermäusen ist bekannt, dass während eines Sommers mehr als 40 verschiedene Baumhöhlen von Mitgliedern einer Kolonie aufgesucht werden. Bei Untersuchungen an einer Bechsteinfledermauskolonie konnten wir Wechselfrequenzen von 1,4–1,7 Tagen feststellen, wobei die Weibchen auch mit den flugunfähigen Jungtieren permanent wechselten.

Trotz des regen Quartierwechsels werden über Jahre immer wieder die gleichen Quartierbäume aufgesucht. Bleiben diese Quartiere erhalten, kann sich über Jahrzehnte ein Quartiersystem entwickeln, das über Generationen hinweg genutzt werden kann. Für waldbewohnende Fledermausarten ist ein reichhaltiges Quartierangebot, das kalkulierbar und über mehrere Jahre verfügbar ist, von großer Bedeutung.

Geht man von einer beginnenden Höhlenfähigkeit zwischen 80 bis 100 Jahren aus, stellen Bestände mit 250 Jahren seit mehr als 150 Jahren Baumhöhlen zur Verfügung. Sie können so als traditionelle Quartiergebiete für Fledermäuse etabliert werden.

Berücksichtigt man nun, dass es innerhalb der Fledermause und zwischen Fledermäusen und anderen Tiergruppen Konkurrenzen um das bestehende Quartierangebot gibt, sollten fledermaustaugliche Wälder eine Mindestanzahl von zehn Höhlenbäumen pro Hektar aufweisen.

Bechsteinfledermäuse wechseln wie andere Waldfledermausarten regelmäßig die Baumhöhlen. Das Beispiel zeigt das Wechselverhalten eines Tieres innerhalb von sieben Beobachtungstagen (links) sowie alle von der Kolonie genutzten Bäume innerhalb von 20 Beobachtungstagen. (Dietz & Bayerl, unveröffentlicht)



DER WALD ALS NAHRUNGSRaum FÜR FLEDERMÄUSE

Für das Vorkommen von Fledermäusen ist neben den Quartieren das Nahrungsangebot ein zweiter entscheidender Faktor. Alle einheimischen Fledermäuse ernähren sich von Gliedertieren, die sie in sehr unterschiedlicher Art und Weise erbeuten können. Um die gegenseitige Konkurrenz zu minimieren, haben die Fledermausarten im Laufe der Evolution sehr verschiedene und effiziente Beutefangstrategien entwickelt. Teilweise können diese Strategien schon aus dem Körperbau der jeweiligen Fledermaus abgeleitet werden. Große Abendsegler haben vergleichsweise schmale und lange Flügel, mit denen vor allem ein schneller Flug im freien Luftraum möglich ist, während Braune Langohren im Verhältnis zur Länge sehr breite Flügel aufweisen, die es ihnen ermöglichen, schmetterlingsartig durch dichte Vegetation zu fliegen.

Ihre Beute fangen Fledermäuse nicht direkt mit dem offenen Mund, sondern meist mit Hilfe der Flügel- und Schwanzflughaut. Entsprechend ihrer jeweiligen Flugfertigkeit können Fledermäuse ihre Beutetiere aus der Luft keschern, direkt von Blättern, Baumstämmen oder dem Boden absammeln und sogar von der Wasseroberfläche abfangen, was vor allem die Wasserfledermäuse in Perfektion betreiben. Eine weitere Jagdstrategie ist die Wartenjagd, die vor allem von den Hufeisennasen betrieben wird. Hierbei hängen sich die Tiere exponiert an einen Ast und scannen ihre Umgebung nach vorbeifliegenden Beutetieren ab.



Eine Fransenfledermaus bei der Jagd über dem Waldboden.



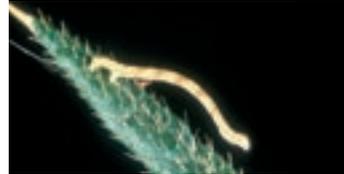
Braune Langohren fangen Insekten aus der Luft oder sammeln sie von der Vegetation ab.



Große Mausohren erjagen ihre Beutetiere oft auf dem Boden.



Nachtfalter



Raupe



Zuckmücke



Goldlaufkäfer



Kohlschnake



Mistkäfer

INSEKTENREICHE WÄLDER

Projiziert man die Flugfähigkeiten und Jagdstrategien der Fledermäuse auf die räumlichen Nischen im Wald, so wird deutlich, dass vom Waldboden bis zum Kronendach und darüber hinaus alle denkbaren Jagdhabitats von Fledermäusen genutzt werden können. Entsprechend steigt mit der räumlichen Strukturierung die Arten-dichte in einem Wald an.

Untersuchungen in Deutschland haben gezeigt, dass in Laub- und Laubmischwäldern von mehreren hundert Hektar Größe regelmäßig zwischen 10 und 14 Fledermausarten nachgewiesen werden können. Wälder mit einem hohen Laubwaldanteil, insbesondere Eichen- und Buchenwälder, weisen deutlich mehr Fledermausarten auf als Nadelwälder.

Günstig für Fledermäuse ist neben einem hohen Laubwaldanteil ein Wechsel von lichten, alten Beständen (> 140 Jahre) mit jüngeren Waldflächen (> 80 Jahre) höherer Stammzahldichte und vereinzelter Verjüngungshorsten. Dadurch ergibt sich auch eine gegenüber reinen Altersklassenwäldern vertikale Strukturierung, die vor allem für kleinräumig jagende Arten interessant ist. Wichtige Jagdhabitats in Wäldern sind außerdem Seen und Teiche, kleinere Tümpel, Bach- und Flussläufe, Lichtungen und Waldwiesen sowie stufige, südexponierte Waldränder.

Der Nahrungsbedarf bei Fledermäusen ist hoch. Insbesondere die Weibchen brauchen insektenreiche Lebensräume, um genügend Energie für die Aufzucht der Jungtiere aufnehmen zu können.

Ein Wasserfledermausweibchen muss z.B. pro Nacht mehr als 4000 Mücken fangen, um den Nahrungsbedarf zu stillen. Das entspricht etwa 2/3 des Körpergewichtes.



Waldgewässer werden in hoher Intensität von Fledermäusen zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Das Beispiel zeigt einen Tümpel aus dem Naturwaldreservat bei Bettembourg mit einem angrenzend für die Fledermauserfassung aufgebauten Fledermausnetz.

Ältere Laubwälder mit dichtem Kronendach und geringer Bodenvegetation sind ideale Jagdgebiete für das Große Mausohr. Die Art sammelt ihre Beutetiere zum Teil direkt vom Boden auf, insbesondere Laufkäfer.

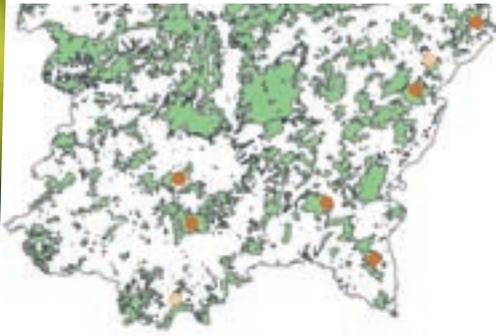


DIE BECHSTEINFLEDERMAUS – EINE TYPISCHE EUROPÄERIN IN LUXEMBURGS WÄLDERN

Die Bechsteinfledermaus ist eine klassische Waldfledermaus. Sie zieht in Spechthöhlen ihre Jungen groß und verlässt auch bei der Nahrungssuche den Wald nur selten. Durch ihr Flugvermögen ist sie in der Lage, in reich strukturierten Wäldern vom Boden bis zum Kronendach nach Insekten zu suchen. Dabei fängt sie Nachtfalter im freien Luftraum ebenso, wie sie Raupen und Spinnen von den Blättern absammeln kann.

Ganz besonders wichtig: das weltweite Verbreitungszentrum dieser Fledermausart liegt in Mitteleuropa. Die Wälder so zu bewirtschaften, dass diese Fledermausart ein Auskommen findet, sollte ein gemeinsames Ziel sein. Aus diesem Grunde hat die Forstverwaltung in 2004 ein Projekt in Auftrag gegeben, das die Erfassung der Vorkommen und Lebensraumansprüche dieser Fledermausart in Luxemburg zum

Ziel hat. Bereits im ersten Projektjahr konnten wir mit Hilfe von feinsten Netzen und Mini-Sendern in den Wäldern des Gutlandes Wochenstubenkolonien finden. Diese umfassten teilweise Kolonien mit mehr als 60 Weibchen. Solche großen Kolonien sind in Europa bislang nur sehr selten gefunden worden.



Auf der Karte sind die Nachweise von Reproduktionsorten der Bechsteinfledermaus im Gutland dargestellt, die wir im Sommer 2004 im Rahmen eines Artenschutzprojektes der Forstverwaltung gefunden haben. (Dietz und Pir, unveröffentlicht)

- Wochenstubennachweis
- Wochenstubenhinweis



Bechsteinfledermäuse jagen bevorzugt in gut strukturierten und unterwuchsreichen Laubwäldern.

Wochenstubenquartier in einer Spechthöhle von einer mehr als 60 köpfigen Weibchenkolonie der Bechsteinfledermaus im Naturwaldreservat Enneschte Besch, südlich der Stadt Luxemburg.



DIE GROSSE HUFEISENNASE – EIN JUWEL ZU GAST IN LUXEMBURGS WÄLDERN

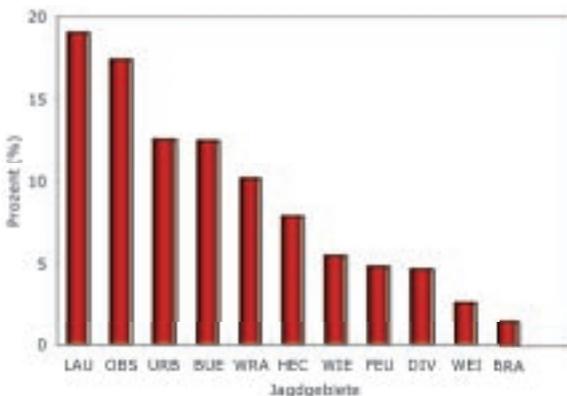
Die Große Huifeisennase ist die gefährdetste Fledermausart – nur etwa 200 Tiere leben noch in Luxemburg. Die meisten von ihnen gehören zu der letzten Wochenstufenkolonie dieser Art im Großherzogtum. Sie befindet sich in einer Scheune im Moseltal. Ihre Jagdgebiete liegen zum großen Teil in den umliegenden Wäldern.

Mit Hilfe kleiner Sender wurden die Jagdgebiete der Großen Huifeisennase in den Jahren 1995–1998 untersucht. Hierbei stellte sich heraus, dass sie überwiegend Laubwälder sowie Waldränder bevorzugt, um hier im „Fliegenschnäpperstil“ zu jagen. Die Huifeisennasen hängen sich hierzu an einen Ast am Baum und orten konti-

nuierlich nach vorbeifliegenden Insekten. Besonders große Nachtfalter werden dann im Flug erbeutet und im Hängen an der Ansitzwarte gefressen. Alles mit dem Kopf nach unten, wie es sich für Fledermäuse gehört.



Laubwälder sind bevorzugte Jagdgebiete der Großen Huifeisennasen in Luxemburg. Die Ergebnisse wurden bei der Telemetrie von 18 Tieren und 783 exakten Peilungen gewonnen. (Pir, unveröffentlicht)



- LAU** Laubwald
- OBS** Hochstamm-Obstgärten
- URB** Städte und Dörfer
- BUE** verbuschte Flächen
- WRA** Waldränder
- HEC** Hecken
- WIE** Mähwiesen
- FEU** Ufervegetation, Feuchtgebiete
- DIV** div. Lebensräume
- WEI** Weiden
- BRA** Brachen

Maßnahmen zum Schutz der Jagdgebiete der Großen Hufeisennase

Um die Große Hufeisennase auch langfristig als Teil der Luxemburger Vielfalt erhalten zu können, sind Schutzmaßnahmen notwendig. Hierzu zählt vor allem der Erhalt und die Förderung einer vernetzten Kulturlandschaft im Moseltal. Wichtig sind Hochstammobstgärten, Hecken, Baumalleen und Vieh-Weiden, insbesondere in einem mittleren Jagdradius von 4,5 km um die Wochenstubenkolonie. Im Wald ist es wichtig, dass

- ein Mosaik von krautigen Lichtungen mit mindestens 15–20 m Radius vorhanden ist,
- Naturverjüngungen, v. a. in feuchten Waldbereichen gefördert werden,
- keine Waldkompensationspflanzung durchgeführt wird, die zu einer Verringerung des Waldrandes führt, stufige Waldränder im Übergang zum Offenland müssen erhalten werden,

- in ausgeräumten Agrarlandschaften kleinflächige Laubwaldanpflanzungen (1–5 ha) erfolgen und diese mit der Landschaft vernetzt werden.

Diese vorgeschlagenen Maßnahmen führen zu einem artenreichen Insektenangebot in Waldgebieten. Dadurch kann das Überleben der Großen Hufeisennase in Luxemburg unterstützt werden.



FLEDERMAUSSCHUTZ IM WALD – EINE INTERNATIONALE VERPFLICHTUNG

Fledermäuse sind in Luxemburg integral geschützt. Gemäss dem Artikel 20 des Naturschutzgesetzes vom 19. Januar 2004 ist es verboten, die Reproduktions- und Winterquartiere von Fledermäusen zu stören oder gar zu zerstören:

- Loi du 19 janvier 2004 – concernant la protection de la nature et des ressources naturelles;

Art. 20. Les animaux intégralement protégés ne peuvent être inquiétés, tués, chassés, capturés, détenus ou naturalisés et ceci quel que soit le stade de leur développement. Sont interdits la destruction ou le ramassage intentionnels de leurs oeufs dans la nature et la détérioration ou la destruction de leurs sites de reproduction ou de leurs aires de repos et d'hibernation. Les animaux intégralement protégés ou les spécimens des animaux figurant à l'annexe 6 ne peuvent être acquis, transportés, importés, exportés, échangés et offerts aux fins de vente ou d'échange ni vivants, ni morts, ni dépecés.

Im Übrigen sind unsere einheimischen Fledermäuse durch einige internationale Abkommen geschützt:

Habitatschutzdirektive (92/43/CEE)

- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Die Habitatschutzdirektive wurde durch das Gesetz vom 19. Januar 2004 in nationales Recht umgesetzt.

Bonner Konvention (CMS)/EUROBATS

- Loi du 5 août 1993 portant approbation de l'Accord relatif à la conservation des chauves-souris en Europe, fait à Londres, le 4 décembre 1991.
- Loi du 6 mai 2000 portant approbation des amendements à l'Accord relatif à la conservation des chauves-souris en Europe, adoptés à la première session de la quatrième réunion des Parties, qui s'est tenue à Bristol, du 18 au 20 juillet 1995.
- Loi du 13 août 2002 portant approbation de l'Amendement à l'Accord relatif à la conservation des chauves-souris en Europe du 4 décembre 1991, adopté à la troisième réunion des Parties à Bristol du 24 au 26 juillet 2000.

Berner Konvention

- Loi du 26 novembre 1981 portant approbation de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, signée à Berne, le 19 septembre 1979.



Winterquartiere in Höhlen und ausgedienten Bergwerken sind als Lebensräume ebenso streng geschützt wie Baumhöhlen und Nahrungsgebiete.

Erhöhung der Quartierdichte

Fledermäuse brauchen wie schon erläutert ein hohes Baumhöhlenangebot in Laub- und Laubmischwäldern. Anzustreben wäre eine Baumhöhlendichte von wenigstens zehn Baumhöhlen pro Hektar Waldfläche. Ab einem Bestandesalter von mehr als 80–100 Jahren werden Wälder allmählich höhlenreif, die Baumhöhlendichte beginnt zuzunehmen. Die Entstehung von Höhlenbäumen kann entscheidend durch die Bewirtschaftung gefördert werden:

- *Schonung von Höhlenbäumen*
Die direkteste Form der Einwirkung besteht durch die Fällung von Höhlenbäumen im Rahmen der Bewirtschaftung. Ein konsequenter Schutz aller erkennbaren Höhlenbäume fördert unmittelbar das Quartierangebot.
- *Bestandesalter*
Die Baumhöhlendichte steigt mit zunehmendem Bestandesalter. Werden dagegen Buchen- und Eichenbestände bereits in einem Alter zwischen 100 und 120 Jahren intensiv geerntet, werden keine ausreichenden Baumhöhlendichten erreicht.
- *Bewirtschaftungsintensität*
Je nach Intensität der Pflegemaßnahmen können Baumhöhlendichten gefördert oder vermieden werden. Werden bei regelmäßigen Pflegehieben in einem Zyklus von 5–7 Jahren die Mehrzahl der krummen, beschädigten, zwieseligen und absterbenden Bäume entnommen, fehlt ein erheblicher Anteil der potenzi-

ellen Höhlenbäume. Umgekehrt können Höhlenbäume ähnlich wie Wertholzstämmen durch Schonung in jungen Jahren gezielt gefördert werden.

- *Schonung von stehendem Alt- und Totholz*
Eine Entnahme von stehendem Alt- und Totholz wirkt sich direkt negativ auf die Höhlendichte aus, wenn Höhlenbäume betroffen sind und sie wirkt sich indirekt aus, weil die Lebensraumbedingungen für Höhlenbauer wie z. B. Spechte verschlechtert werden. Umgekehrt bewirkt eine Erhöhung des Totholzanteils eine Förderung der Quartierdichte (z. B. durch Rindenquartiere) bzw. der Höhlenbauer. Insbesondere stehende abgestorbene Eichen sollten erhalten werden!
- *Waldstruktur und Baumartenzusammensetzung*
Fledermausquartiere sind weit überwiegend in Laubbäumen zu finden, Nadelbäume spielen nur eine sehr untergeordnete Rolle. Durch die Umwandlung von Laub- in Nadelwald wird das Baumhöhlenangebot drastisch reduziert. Umgekehrt kann durch eine Erhöhung des Laubholzanteils die Quartierdichte langfristig gefördert werden.

Die Baumhöhlendichte eines Waldes steigt mit zunehmendem Alter und ist abhängig von der Intensität der Nutzung. Mit ein wenig Rücksichtnahme können Baumhöhlen gezielt erhalten und gefördert werden.



Braunes Langohr



FÖRDERUNG VON JAGDGEBIETEN

- *Baumartenzusammensetzung*

Wie schon bei der Quartierdichte hat die Baumartenzusammensetzung einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität des Lebensraumes. Eine Waldumwandlung hin zu mehr Nadelholz in Reinbeständen senkt die Qualität als Jagdgebiet deutlich ab, da sowohl die bevorzugten Jagdhabitatstrukturen fehlen als auch die Insektdichte über den Jahresverlauf absinkt. Eine Förderung von Laub- und Laubmischwäldern wirkt sich positiv auf die Fledermausvorkommen aus.

- *Strukturvielfalt*

In Altersklassenwäldern ist der Strukturreichtum und damit die Jagdhabitatvielfalt eingeschränkt, was sich unmittelbar auf die Aktivitätsdichte und Artenvielfalt von Fledermausvorkommen auswirkt. Eine Erhöhung der vertikalen Struktur durch stufenreiche Bestände fördert die Nischenvielfalt für verschiedene Fledermausarten. Lichtungen, stufige Waldränder und Gewässer wirken sich sehr positiv auf die Fledermausvorkommen aus.

- *Pestizide*

Als Endglieder der Nahrungskette sind Fledermäuse indirekt durch die Akkumulation von Umweltgiften in ihrem Fettgewebe betroffen. Die starke Belastung infolge des flächig verbreiteten Einsatzes von Pestiziden mit Lindan und Chlorierten Kohlenwasserstoffen führte in den 1960 und 70er Jahren vermutlich zu drastischen Bestandeseinbrüchen, die Gifte waren selbst im Fettgewebe von säugenden Jungtieren in hoher Konzentration festzustellen. Mittlerweile ist die Belastung deutlich reduziert, aber selbst singuläre Einsätze von Pestiziden im Wald können Tiere unmittelbar betreffen, z. B. wenn Große Hufeisennasen noch zappelnde Falter von der Vegetation aufnehmen. Zudem senken Pestizide, wie z. B. das Häutungsgift Dimilin direkt die Nahrungsdichte ab.



Wasserfledermaus



Fledermäuse sind auf ein sehr hohes Insektenangebot angewiesen, um ihren Nahrungsbedarf zu stillen.

WALDFLEDERMAUSSCHUTZ DURCH NATURSCHUTZPROJEKTE DER FORSTVERWALTUNG

Umgeben von großen Waldgebieten liegt das Tal der renaturierten Syr von Munsbach bis Mensdorf. Die reich strukturierten Feuchtfelder werden mit Gallowayrindern extensiv und ganzjährig beweidet: ein Lebensraum für Insekten und deren Prädatoren.



Renaturierung von Fließgewässern

Renaturierung setzt auf die gezielte Wiederherstellung der natürlichen Dynamik im Auenbereich von Bächen und Flüssen. Durch den wieder einsetzenden Einfluss des Wassers auf die angrenzenden Flächen entstehen auf diesen wieder die typischen Lebensräume solcher Standorte, wie Feuchtwiesen, Röhrichtgebiete und Auwälder in ihrer ganzen Strukturvielfalt. Einige Waldfledermausarten nutzen solche reich strukturierten Gewässer als Teil ihres Jagdlebensraums, wie z. B. die Langohrfledermäuse, die Fransenfledermaus und die Wasserfledermaus. Die Forstverwaltung hat in den vergangenen Jahren mehrere große Renaturierungsprojekte umgesetzt, z. B. an der Alzette in Schifflingen, Berchem, Hesperingen, Walferdingen und Steinsel, sowie an der Syr bei Mensdorf.

Extensive Beweidung von Grünland

Seit 2002 setzt die Forstverwaltung verstärkt auf die Landschaftspflege durch extensive Beweidung. Früher intensiv genutzte Wiesen werden ökologisch aufgewertet (keine Düngung, keine Pestizide, keine Entwässerung, usw.). Auf den meist ganzjährig mit Robustrindern wie Highland-Cattle, Galloway oder Angus beweideten Flächen entwickelt sich durch den Einfluß der Tiere eine halboffene und reich strukturierte Weidelandschaft, die unter anderem eine stark erhöhte Insektenvielfalt mit sich bringt. Davon profitieren z. B. die beiden Abendseglerarten, die Fransenfledermaus und Bartfledermäuse. Extensive Beweidungsprojekte wurden von der Forstverwaltung z. B. bereits im Mamertal, im Eischtal, im Tal der Schwarzen Ern, in Frisingen, an der Obersauer, im Conzefenn sowie im Syrtal bei Manternach und bei Mensdorf umgesetzt.

Einrichtung von Naturwaldreservaten

Das Umweltministerium und die Forstverwaltung sind derzeit dabei, auf nationaler Ebene ein Netz von Naturwaldreservaten einzurichten. Diese Waldflächen werden nicht mehr bewirtschaftet, so dass sie sich frei entwickeln können. Maßnahmen werden lediglich im Sinne der öffentlichen Sicherheit (z. B. Wegesicherung) durchgeführt. Durch die Einrichtung von Naturwaldreservaten sollen naturbelassene Waldökosysteme und die biologische Vielfalt gefördert werden. Letztendlich sind solche Gebiete auch Weiserflächen für die Waldbauforschung sowie Lern- und Erlebnisorte für den Menschen. Durch die Aufgabe der Bewirtschaftung wird der Baumhöhlenanteil erhöht, wovon unter anderem unsere einheimischen Waldfledermausarten profitieren.

Dieses Projekt wird zur Zeit unter dem Namen „Naturbësch“ umgesetzt. Folgende Gebiete sollen demnächst als erste Naturwaldreservate in Luxemburg ausgewiesen werden:

„Enneschte Bësch“ bei Bartringen, „Bétebuenger Bësch“ bei Bettemburg, „Laangmuer“ im Gruenewald, „Pëttenerbësch“ bei Pettingen/ Mersch und „Grouf“ bei Schengen.

Im Ortskern von Mamer wurde der Naturpark „Brill“ eingerichtet. Viele der Flächen im Park werden nur sehr extensiv gepflegt.

Ökologische Aufwertung in bebauten Gebieten

Auch in bebauten Zonen ist die Forstverwaltung bemüht, etwas für den Naturschutz zu tun. So sollen vor allem die dort bestehenden Grünflächen, die momentan intensiv gepflegt werden, in ökologisch wertvollere Flächen umgewandelt werden. Hierzu werden Teile dieser Grünflächen nur noch einmal spät im Jahr gemäht und es werden einheimische Hecken und Bäume angepflanzt.

Diese Maßnahmen kommen vor allem der Insektenfauna und somit auch indirekt den dort jagenden Fledertieren zugute. Ein Beispiel ist der „Brill“ in Mamer, wo in Kombination mit einer Renaturierung ein naturnaher Park entstanden ist.



ANSPRECHPARTNER



Administration des Eaux et
Forêts du Grand-Duché de Lux-
embourg
(+352) 247-56600
www.emwelt.lu
Über die Batline bat@anf.etat.lu
können sie Informationen erfragen.



Musée National d'Histoire Naturelle
25, rue Münster
L-2160 Luxembourg
(+352) 4622 331
www.mnhn.lu



Institut für Tierökologie und Naturbildung
Markus Dietz
www.tieroekologie.com

Weiterführende Literatur

Die Fledermäuse Luxemburgs

Von C. Harbusch, E. Engel, J. B. Pir
Ferrantia 33, 2002. 154 Seiten.
ISSN 1682-5519

Die Fledermäuse Europas

Von W. Schober und E. Grimmberger
2. Aufl., Kosmos Naturführer, Frankh'sche
Verlagshandlung Stuttgart, 1998.
166 Seiten.
ISBN 3-440-07597-4

Les Chauves-souris – Maîtresses de la Nuit

Von L. Arthur und M. Lemaire
Delachaux et Niestlé, 1999. 265 Seiten.
ISBN: 2-603-01147-2

Fledermäuse. Beobachten, erkennen, schützen.

Von K. Richarz.
Kosmos Verlag, 2004. 125 Seiten.
ISBN 3-440-09691-2

Von Fledermäusen und Menschen

Von Markus Dietz und Marion Weber.
Landwirtschaftsverlag, 2002.
198 Seiten.
ISBN 3-7843-3824-0



Wimperfledermaus



Naturerlebnis Fledermäuse



Logo gezeichnet von Christian Schubert.