Jagdgebiete und Jagdverhalten der Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus, Leach, 1825) am Bodensee

Autor(en): **Burkhard, Wolf-Dieter / Güttinger, René**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **65 (2011)**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-593841

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Jagdgebiete und Jagdverhalten der Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmaeus,* Leach, 1825) am Bodensee

Wolf-Dieter Burkhard und René Güttinger

Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 65
17 Seiten • 13 Abbildungen • Frauenfeld 2011

1 Einleitung

Die Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmaeus)* ist erst seit kurzem als eigenständige Spezies der Gattung Pipistrellus erkannt worden und wird erst seit 1997 von der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* unterschieden. Zwar war bereits seit den 1980er-Jahren die Rede davon, dass es in weiten Teilen Europas zwei «Ruftypen» der «Zwergfledermaus» gebe, die sich in ihren Frequenzbereichen deutlich voneinander unterscheiden. In England zeigte sich, dass die beiden sympatrisch vorkommenden «Ruftypen» stets gesonderte Kolonien bilden, und so kam der Verdacht auf, es handle sich um zwei eigenständige Arten. Genetische Untersuchungen brachten die Bestätigung *(Meschede & Rudolph 2004, Dietz et al. 2007).*

Abbildung 1: Die Mückenfledermaus ist die kleinste Fledermausart Europas. (sämtliche Fotos in diesem Beitrag: Wolf-Dieter Burkhard)

Die Mückenfledermaus ist seit dem Jahr 2000 im Thurgau nachgewiesen *(Abbildung 1)*. Wochenstuben, das heisst Aufzuchtquartiere, wurden am Bodensee in Kreuzlingen und Romanshorn gefunden *(Burkhard & Burkhard 2007)*. Zurzeit sind 13 Wochenstuben bekannt (Stand 2010). Akustische Signale wurden ausserdem an mehreren Orten vor allem an den Ufern des Obersees und des Untersees empfangen. Damit erhärtete sich der Verdacht, die Mückenfledermaus sei im Thurgau vor allem in der Bodenseeregion heimisch.

Gesamtschweizerisch sind nur wenige Quartiere der Mückenfledermaus belegt. Sie konzentrieren sich vor allem auf die Region Luzern, auf tiefer gelegene Gebiete im südlichen Tessin, auf das nördliche Alpenrheintal (Kanton St. Gallen und Fürstentum Liechtenstein) sowie auf den Thurgau. Die thurgauische Population ist im Vergleich zu den übrigen schweizerischen Vorkommen bedeutend. Der erfasste Bestand beträgt hier insgesamt über tausend Individuen. Somit trägt der Thurgau eine besondere Verantwortung für den Schutz der Art.

Das Wissen über die Biologie, insbesondere über die bevorzugten Jagdlebensräume der Mückenfledermaus ist noch sehr lückenhaft *(Sattler et al. 2007)*. Um mehr grundlegende Erkenntnisse darüber zu erhalten, wurde die vorliegende Untersuchung lanciert mit dem Ziel, im Rahmen einer Pilotstudie erste Hinweise auf die Jagdgebiete und Jagdgewohnheiten der Art zu gewinnen. Aufgrund des eingeschränkten Zeitrahmens wurden keine quantitativ verwertbaren Daten erhoben. Die Ergebnisse haben demzufolge lediglich qualitative Aussagekraft.

2 Material und Methoden

2.1 Stichprobe und zeitliche Staffelung der Beobachtungen

2009 wurden in zwei Zeiträumen je vier Mückenfledermäuse mit 0,35 g schweren Miniatursendern ausgerüstet (*Abbildung 2,* Modell PIP3 der Firma Biotrack Ltd., Dorset, U.K.) und während ihren nächtlichen Aktivitäten verfolgt. Die erste Phase wurde in die zweite Hälfte des Monats Mai angesetzt, in die Zeit, da die Weibchen noch nicht hochträchtig waren. Für die zweite Phase wurde die zweite Hälfte des Monats Juli gewählt, also die Zeitspanne unmittelbar nach der Aufzucht der Jungen. Die besenderten Tiere stammten jeweils zu gleichen Teilen aus einer Wochenstubenkolonie in Kreuzlingen und Romanshorn.

Abbildung 2: Mückenfledermaus aus Kreuzlingen. Zu erkennen sind der ins Rückenfell geklebte Sender und die daran angebrachte dünne Antenne.

In der ersten Phase wurden am 14. Mai 2009 in Kreuzlingen aus der Wochenstube *Seminarstrasse 2* vier weibliche, trächtige Mückenfledermäuse abgefangen *(Abbildung 3)*. Den beiden kräftigsten, mit einem Gewicht von 7 g, wurde je ein Sender ins Rückenfell geklebt. Am 17. Mai 2009 wurden in Romanshorn aus der Wochenstube *Im Sonnenfeld 10 A* zwei Zwergfledermäuse und fünf Mückenfledermäuse abgefangen, sämtliche an derselben Ausflugsöffnung

(Abbildung 4). Der bereits bestehende Verdacht, es könnte sich um eine gemischte Kolonie beider Arten handeln, wurde damit bestätigt. Mischkolonien von Fledermäusen werden in Wochenstuben nur selten angetroffen. Auch hier erhielten zwei trächtige Weibchen einen Sender.

Abbildung 3: Wochenstubenquartier Seminarstrasse 2, Kreuzlingen. Der rote Pfeil markiert die Ausflugsöffnung.

Abbildung 4: Wochenstubenquartier Im Sonnenfeld 10 A, Romanshorn. Der rote Pfeil markiert die Ausflugsöffnung.

In der zweiten Phase wurden am 21. Juli in Kreuzlingen aus der Wochenstube *Seminarstrasse 2* 16 Mückenfledermäuse abgefangen. Bei den meisten handelte es sich um frisch flügge Jungtiere. Es waren nur zwei erwachsene, postlaktierende Weibchen darunter. Diesen beiden wurde je ein Sender ins Rückenfell geklebt.

In Romanshorn hatte die Ausflugsbeobachtung am 18. Juli 2009 gezeigt, dass das Wochenstubenquartier *Im Sonnenfeld 10 A* gut besetzt war. Die Kontrolle der Ruffrequenzen hatte ergeben, dass einige Zwergfledermäuse und zahlreiche Mückenfledermäuse ausflogen. Das Quartier wurde also nach wie vor von beiden Arten aufgesucht. Am 22. Juli wurden aus der Wochenstube 20 Mücken- und Zwergfledermäuse abgefangen. Die meisten erwiesen sich als frisch flügge Jungtiere. Zwei postlaktierende Mückenfledermausweibchen erhielten je einen Sender ins Rückenfell geklebt.

2.2 Datenaufnahme

Die Raumnutzung der besenderten Mückenfledermäuse wurde während insgesamt 18 Nächten registriert. Die Beobachtungen beschränkten sich lediglich auf die erste Nachthälfte und dauerten in der Regel bis 01.00 Uhr morgens. In den ersten Tagen einer Phase wurde mit zwei Teams gearbeitet, bestehend aus jeweils zwei Personen mit einem Personenwagen, ausgerüstet mit einem Empfänger für die Signale der Sender und einer Richtantenne. Die beiden Teams warteten jeweils abends vor dem Tagesquartier den Ausflug des zu verfolgenden Tieres ab und ermittelten vorerst, in welche Richtung es sich entfernte. Danach versuchten sie, so gut wie möglich den Kontakt zur Fledermaus aufrechtzuerhalten oder ihn nötigenfalls wieder herzustellen. Mit Kreuzpeilungen wurden die Jagdgebiete als Erstes grob lokalisiert. Die Eingrenzung der Jagdgebiete und Zuordnung zu bestimmten Lebensraumtypen erfolgte anschliessend durch möglichst engmaschiges Einpeilen zu Fuss («Homing-In on the Animal-Technique» nach *White & Garrot 1990)*. Dem Pilotcharakter der Untersuchung entsprechend haben die präsentierten Ergebnisse lediglich qualitative Aussagekraft.

3 Resultate

Kapitel 3.1. und 3.2 beschreiben als tagebuchartige Schilderung die erfasste Raumnutzung der besenderten Mückenfledermäuse. Diese werden im Folgenden der Einfachheit halber in Anlehnung an ihre Senderfrequenz mit Tier «620» usw. bezeichnet. In Kapitel 4 werden die Beobachtungen in einer knappen Synthese zusammengefasst und grobe Muster zu den bevorzugten Lebensräumen und zur Raumnutzung der jagenden Mückenfledermäuse herausgeschält.

3.1 Jagdgebiete 14. bis 28. Mai 2009

Mückenfledermaus «740» aus Kreuzlingen

Dieses trächtige Weibchen flog am 14. Mai nach der Besenderung vor dem Quartier nach etlichen Runden der Neuorientierung zielgerichtet zum Bodenseeufer und jagte dort während Stunden im Bereich Seeburgpark – Wollschweininsel – Konstanzer Trichter. Es kehrte nicht mehr ins Quartier an der Seminarstrasse zurück, sondern fand für einen Tag Unterschlupf im Gebäude *Hafenstrasse 28*. Danach hielt es sich mindestens bis zum 22. Mai (bis zum Verstummen des Senders) jeweils in einer Gebäudegruppe nahe des Helvetiaplatzes auf.

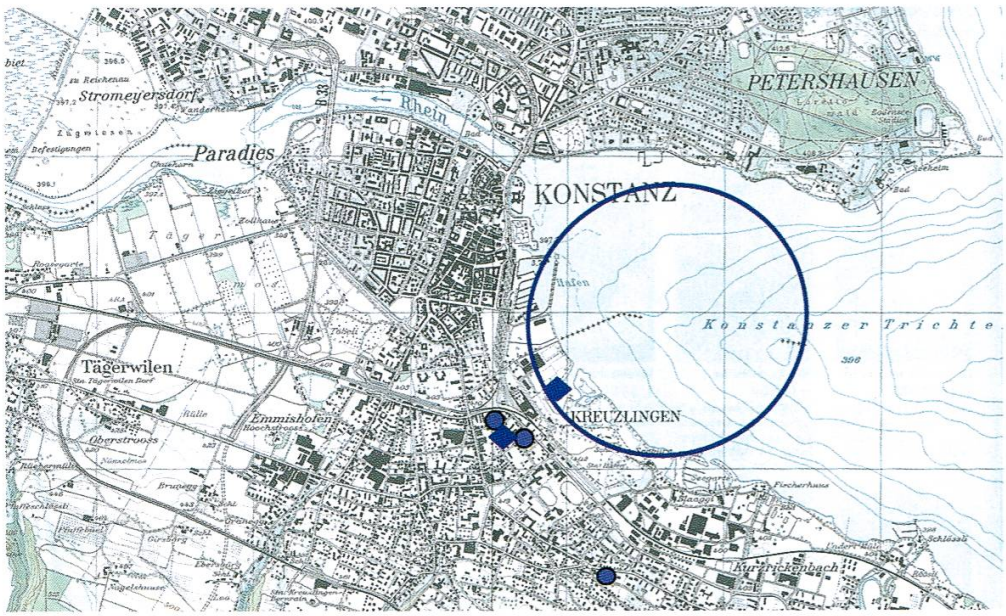

Abbildung 5: Die Mückenfledermaus «740» jagte hauptsächlich im Konstanzer Trichter, vor allem über dem See, aber auch entlang des Ufers (blauer Kreis). Sie suchte während der Beobachtungszeit mehrere Tagesquartiere auf (blaue Punkte). Während der nächtlichen Jagd ruhte sie zuweilen an zwei Stellen (blaue Vierecke). Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA 120039)

Das zur Jagd aufgesuchte Gebiet beschränkte sich während vier Beobachtungsnächten vor allem auf das Flachwassergebiet des Konstanzer Trichters und den Uferbereich vor dem Seeburgpark und der sogenannten Wollschweininsel vor dem Schifffahrtshafen. Das nahe Siedlungsgebiet wurde zeitweilig für wenige Minuten auch zum Jagen, danebst aber vor allem für Ruhepausen während der Jagd, genutzt *(Abbildungen 5* und *6)*.

Abbildung 6: Kreuzlinger Hafenbecken, Wollschweininsel und dahinter der Konstanzer Trichter, die hauptsächlichsten Jagdgebiete der Mückenfledermaus «740».

Mückenfledermaus «620» aus Kreuzlingen
Dieses ebenfalls trächtige Mückenfledermausweibchen entfernte sich am 14. Mai nach der Besenderung in Richtung Südwesten, wurde aber an diesem Abend nicht weiter verfolgt. Am nächsten Tag hielt es sich im Gebäude *Felsenburgweg 6* auf und wechselte danach zuerst ins das Gebäude 25 an der Alpstrasse, hernach ins Gebäude 21 an der selben Strasse, ein seit dem Jahr 2004 bekanntes Wochenstubenquartier von Mückenfledermäusen. Am 15. Mai herrschte unbeständiges, kühles Wetter (lediglich 13 Grad Celsius abends um 22 Uhr) mit zeitweise kaltem Nieselregen. Trotzdem flog das Tier «620» aus, wieder in südwestlicher Richtung. Der Versuch, das Jagdgebiet zu finden, scheiterte. Am 16. Mai entfernte sich das Tier wieder in südwestlicher Richtung, konnte aber trotz intensivster Suche mit Ausnahme schwacher Funksignale bei Bernrain aus südlicher Richtung bis kurz nach Mitternacht nicht mehr geortet werden.

Am 20. Mai konnte die Mückenfledermaus «620» unmittelbar nach dem Ausflug um 21.50 Uhr im Bereich *Kreisel vor der Autobahneinfahrt Süd* geortet werden. Sie jagte ausdauernd über den Wiesen und Feldern zwischen den Waldrändern. Nach einer halben Stunde entfernte sie sich rasch nordwestwärts und wurde am Seerückenhang südlich von Tägerwilen jagend wieder angetroffen. Eine halbe Stunde später jagte sie im seenahen Bereich zwischen Gottlieben und Triboltingen, entfernte sich aber bereits nach rund einer Viertelstunde gegen Westen. Der Kontakt mit ihr ging im Siedlungsgebiet von Ermatingen erneut verloren.

Am 21. Mai flog die Mückenfledermaus um 21.55 Uhr vom Quartier *Alpstrasse 21* weg, nunmehr aber direkt nach Tägerwilen. Wieder jagte sie südlich des Dorfes am Hang, jedoch nur kurz, und flog danach in Ufernähe westwärts, um rund eine Stunde lang westlich von Ermatingen zu jagen, hauptsächlich über der Flachwasserzone. Wegen des heftigen Gewitters wurde die Untersuchung um 23.30 Uhr abgebrochen.

Der Abend des 22. Mai brachte die grossen Überraschungen. Die Fledermaus verliess das Quartier um 21.48 Uhr und flog so zielgerichtet und rasch nach Ermatingen, dass ihre Bewegungen nur mit Mühe «hautnah» verfolgt werden konnten *(Abbildung 7)*. Während gut 40 Minuten jagte sie intensiv über dem Flachwasser, den Wiesen und Schilfstreifen östlich von Ermatingen. Um 22.52 Uhr flog sie so rasch gegen Westen ab, dass der Kontakt kurzzeitig abbrach. Erst nach einigen Minuten konnte die Fledermaus wieder geortet werden: Sie jagte nun ausdauernd über dem Untersee zwischen Berlingen und der Insel Reichenau, oft weit draussen über dem See. Gleichmässige schwache Signale aus Nordnordost während rund zwanzig Minuten deuteten auf ein mögliches Ausruhen auf der Insel Reichenau. Um Mitternacht näherte sich die Fledermaus wieder dem Schweizer Ufer, jagte kurze Zeit vor Mannenbach und flog nach wenigen Minuten weiter, um vor der Schifflände Ermatingen (Stad) und östlich von Ermatingen zu jagen. Die Beobachtungen wurden um 01.30 Uhr abgebrochen.

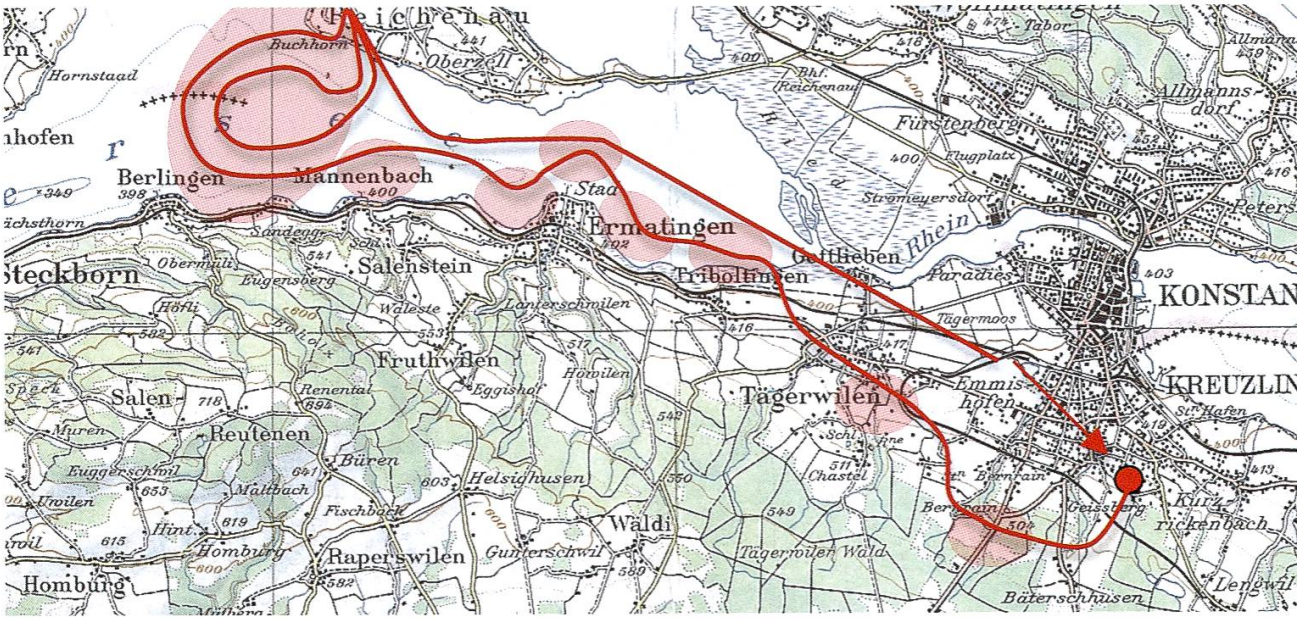

Abbildung 7: Jagdgebiete der Mückenfledermaus «620». Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA120039)

Mückenfledermäuse «846» und «884» aus Romanshorn

Wegen der zeitweilig kühlen Witterung liegen von diesen beiden trächtigen Weibchen nur wenige Beobachtungsdaten vor. Beide Mückenfledermäuse legten im Vergleich zu den beiden Kreuzlinger Weibchen vergleichsweise kurze Distanzen zurück. Sie flogen in der Regel vom Quartier am Südrand des Ortes zu den nahe beieinanderliegenden Jagdgebieten am See östlich und westlich des Horns *(Abbildung 8)*.

Mit einem Nachtsichtgerät konnte «884» bei seinen Jagdaktivitäten einige Zeit lang beobachtet werden. Es bewegte sich zum Teil über der freien Seefläche, teils über dem Wasser im Jachthafen West auf Masthöhe der Segelboote sowie zwischen und über den Uferbäumen.

Abbildung 8: Jachthafen West, Romanshorn. Als Jagdraum nutzte Tier «884» die freien Flächen zwischen den vertäuten Booten sowie die Bäume am Ufer.

3.2 Jagdgebiete 21. bis 31. Juli 2009

Mückenfledermaus «774» aus Kreuzlingen

Dieses postlaktierende Weibchen wurde am 21. Juli gleich nach der Besenderung während mehrerer Stunden verfolgt. Es flog vom Quartier aus rasch zum Bodenseeufer und jagte dort im Bereich des Hafens von Konstanz und dem Flachwasserbereich davor *(Abbildung 9)*. Um 24 Uhr verschwand es zum Seerhein, erschien aber bereits 10 Minuten später wieder über dem westlichsten Bereich des Konstanzer Trichters. Beim Abbruch der Beobachtungen kurz nach 01.00 Uhr jagte das Tier unvermindert am selben Ort, ohne in der Zwischenzeit eine Ruhepause eingeschaltet zu haben.

Am folgenden Tag wurde «774» in der Liegenschaft *Säntisstrasse 20*, Kreuzlingen, lokalisiert. Dieses neue Quartier wurde von der Fledermaus mindestens bis zum 29. Juli (bis zum Verstummen des Senders) beibehalten. Am 24. Juli flog Tier «774» um 21.50 Uhr aus und jagte wieder im und vor dem Konstanzer Hafen bis zur Rheinbrücke. Um 22.30 Uhr suchte es wegen des starken Regens das Quartier *Säntisstrasse 20* auf. Um 23.30 Uhr jagte es wieder im oben beschriebenen Gebiet.

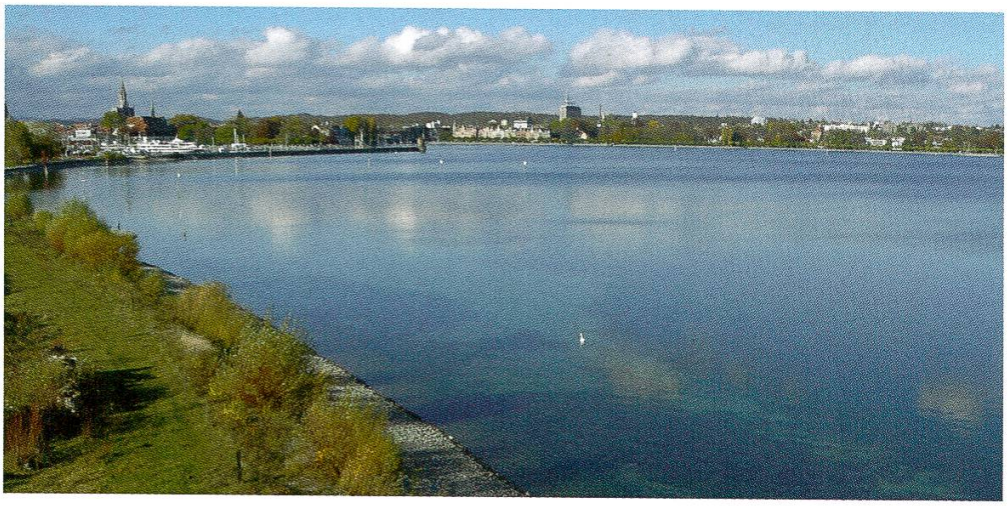

Abbildung 9: Der Konstanzer Trichter, das hauptsächlichste Jagdgebiet der Mückenfledermaus «774».

Das Tier verliess am 28. Juli sein Quartier an der Säntisstrasse in Kreuzlingen um 21.45 Uhr und flog zuerst zum Schifffahrtshafen, wo es rund 20 Minuten intensiv jagte. Danach wandte es sich zum Konstanzer Hafen und jagte beidseits der grossen Mole, mehrheitlich auf der Seeseite. Überraschend, weil neu, die nun folgenden Phasen: Ab 22.30 Uhr verlagerte es seine Flugtätigkeit auf die freie Seefläche des Konstanzer Trichters, wobei es sich mehrmals weit hinaus auf den See entfernte. Kurz vor Mitternacht jagte es auf der deutschen Seite über der Flachwasserzone vor der Klinik, danach vor der Konstanzer Therme und bog um 00.20 Uhr um das sogenannte Horn Richtung Mainau. Weil hier die Verfolgung zu aufwendig wurde – wir hatten keinen Freipass für die Waldwege in Deutschland – brachen wir die Beobachtungen um 01.30 Uhr ab. Die Witterung war an diesem Abend mild, fast windstill, wolkenlos, der See fast völlig ruhig.

Am 29. Juli wurde während einer Stichprobenkontrolle um Mitternacht das Tier «774» wie gewohnt jagend über dem Kreuzlinger Schifffahrtshafen festgestellt. Von 00.30 Uhr an bis mindestens 01.00 Uhr hielt es sich ruhend in einem Zwischendach nahe dem Abfangquartier *Seminarstrasse 2* auf.

Mückenfledermaus «809» aus Kreuzlingen
Dieses postlaktierende Weibchen wurde wiederum in Kreuzlingen aus der Wochenstube *Seminarstrasse 2* gefangen. Nach der Besenderung am 21. Juli entfernte sich das Tier um 23.05 Uhr ostwärts. Um Mitternacht wurde es vom Seeburgpark aus in östlicher Richtung geortet. Es jagte über dem Jachthafen von Kreuzlingen. Um 00.45 Uhr entfernte es sich überraschenderweise landeinwärts. Es wurde erst nach längerer Suche im *Stichbachtobel* südlich des *Chli Rigi* bei Bottighofen wieder gefunden. Hier hielt es sich bis etwa 01.15 Uhr auf. Danach kehrte es zum Jachthafen Kreuzlingen zurück.

Die Kontrolle am 22. Juli ergab, dass «809» das Quartier an der Seminarstrasse nicht mehr aufgesucht hatte. Eine Nachsuche am 22., 23. und 24. Juli brachte kein Ergebnis. Das Tier war tagsüber nicht zu finden. In den Nächten hingegen wurde es bei Stichprobenkontrollen wie in früheren Nächten jagend über dem Kreuzlinger Jachthafen registriert. Am 24. Juli ruhte es während eines heftigen Regengusses im Bereich des Ufers östlich des Jachthafens, um nach dem Abflauen des Niederschlags die Jagd wieder aufzunehmen.

Am 30. Juli hielt sich «809» während längerer Zeit – von 00.15 Uhr bis mindestens 01.00 Uhr – in einem Industriegebäude südlich des Jachthafens auf. Es könnte sich um einen Ruheplatz gehandelt haben, aber auch um den Besuch in einem Balzquartier eines Männchens.

Mückenfledermäuse «677» und «587» aus Romanshorn
Die Mückenfledermäuse «677» und «587» (beides ebenfalls postlaktierende Weibchen) wurden am 22. Juli nach dem Besendern gegen 23 Uhr freigelassen. «677» wandte sich zunächst westwärts und strebte ausserhalb des Siedlungs-

Abbildung 10: Der Bodensee vor Romanshorn, hinten die Salmsacher Bucht, Jagdgebiet mehrerer Mückenfledermäuse.

raums dem See zu. Während kurzer Zeit jagte das Tier über der Flachwasserzone vor dem Schwimmbad Romanshorn, danach weiter östlich *(Abbildung 10)*. Der Kontakt ging einige Zeit verloren. Spätestens um 24 Uhr befand sich «677» wieder im Quartier. Um 00.30 Uhr flog die Fledermaus wiederum zum See, um zu jagen. Bereits um 01.15 Uhr befand sie sich erneut im Quartier. Dieses wiederholte Aufsuchen des angestammten Quartiers kann nicht mit dem Säugen erklärt werden, denn zu diesem Zeitpunkt waren die Jungtiere bereits flügge und entwöhnt.

Am 23. Juli flog «587» um 21.45 Uhr aus und wandte sich wieder im Bogen westwärts dem See zu. Westlich des Schwimmbads jagte die Fledermaus nur kurz und flog dann zum Schifffahrtshafen Romanshorn. Ab 22.10 Uhr jagte sie ausdauernd über der Flachwasserzone im Bereich vor der Schifffahrtswerft und über der Salmsacher Bucht. Ab etwa 22.40 Uhr wurde auch «677» hier geortet.

Am 24./25. Juli hielt sich «587» um und nach Mitternacht während längerer Zeit ruhend im Wald nordwestlich des Gehöftes *Eichhof* (Punkt 427) auf der Landeskarte 1:25'000 auf. Auch hier kann spekuliert werden, ob das Tier sich zu einem balzenden Männchen gesellt hatte.

Auch in der folgenden Zeit (bis zum Verstummen der Sender in der zweiten Augustwoche) suchten die beiden Mückenfledermäuse zum Übertagen jeweils das angestammte Wochenstubenquartier *Im Sonnenfeld 10 a* auf.

4 Bevorzugte Jagdlebensräume und Raumnutzung

Sämtliche Mückenfledermäuse aus Kreuzlingen konnten, unabhängig vom Untersuchungszeitraum, hauptsächlich oder ausschliesslich jagend über Flachwasserzonen des Obersees und Untersees beobachtet werden *(Abbildung 11)*. Es wurden sowohl ufernahe Zonen als auch der offene See beflogen. Dazu kamen bei zwei Tieren auch kleinräumige Jagdgebiete im Landesinneren. Diese wurden aber nur kurzzeitig bejagt. Jedes der Tiere bewegte sich in einem Gebiet, das sich nicht oder nur geringfügig mit demjenigen der Artgenossinnen deckte. Die Distanzen zwischen dem Tagesquartier und einem Jagdgebiet betrugen bei zwei Tieren mehr als 5 km, bei den anderen Tieren jedoch lediglich bis zu 4 km. Die grösste Entfernung legte die Fledermaus «620» zurück; sie flog rund 10 km weit weg. Auffällig war, dass die Mückenfledermäuse jeweils während längerer Zeit einen deutlich umgrenzten Bereich beflogen und sich danach einem weiteren zuwandten. Die meisten Jagdräume wurden an mehreren Tagen stets wieder aufgesucht.

Anders als bei den Kreuzlinger Tieren überlagern sich die Jagdgebiete der Mückenfledermäuse aus Romanshorn in beiden Untersuchungszeiträumen weitgehend. Auffällig ist auch hier die klare Bevorzugung von Flachwasserzonen im Bereich der Hafenanlagen und Siedlungen *(Abbildung 12)*. Die Tiere bewegten sich nicht nur über dem offenen Wasser, sondern suchten auch den Vegetations-

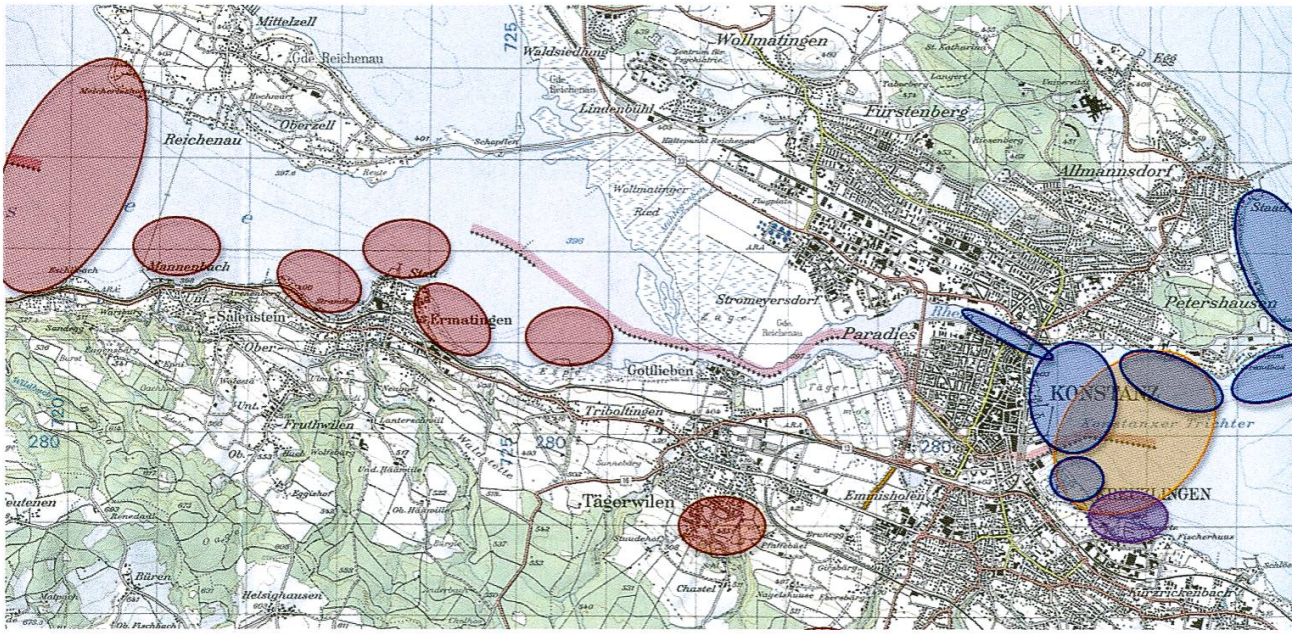

Abbildung 11: Die Jagdgebiete der Mückenfledermäuse aus Kreuzlingen. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA120039)

gürtel am Ufer auf und flogen mitunter bis über Baumkronenhöhe. Als Flugweg zum See wurde von allen Romanshorner Tieren jeweils der westliche Siedlungsrand gewählt. Das Wochenstubenquartier wurde von allen vier Fledermäusen stets als Tagesquartier aufgesucht. Es diente – mit einer Ausnahme – jeweils auch als Ruhequartier während der Nacht. Dies stellt einen starken Gegensatz zur Situation in Kreuzlingen dar, wo alle vier Tiere nach dem Besendern andere Tagesquartiere aufsuchten.

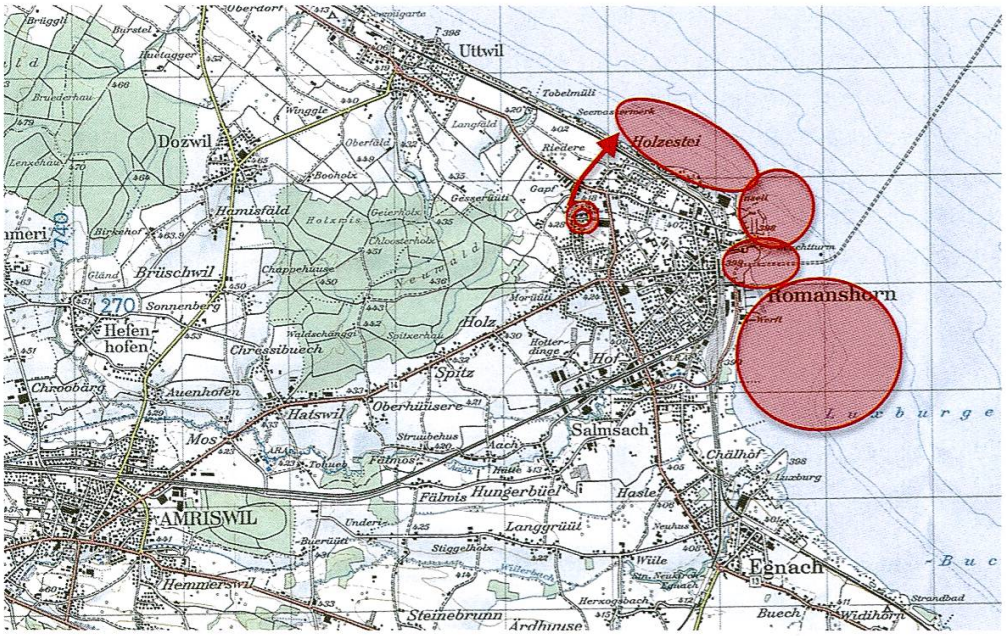

Abbildung 12: Die Jagdgebiete der Mückenfledermäuse aus Romanshorn. Der rote Pfeil markiert die von den Tieren bevorzugte Flugroute zum See. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA120039)

Anders als beispielsweise Wasserfledermäuse jagten die Mückenfledermäuse nicht dicht über der Wasseroberfläche, sondern 3 bis 5 m über dem Wasser sowie in höheren Bereichen bis über die Kronen der Bäume am Ufer.

Bei der Mückenfledermaus «620» ergab sich eine Gelegenheit, die Geschwindigkeit zu messen, mit der das Tier auf dem Transit zwischen Quartier und Jagdgebiet unterwegs war, weil es sich über eine längere Strecke parallel zur Hauptstrasse von Tägerwilen nach Ermatingen bewegte. Die Kontrolle auf dem Tacho des Autos ergab Werte zwischen 32 und 35 km/h.

5 Diskussion

Im Vergleich mit der Literatur zeigen sich in den Untersuchungsergebnissen etliche Übereinstimmungen, aber auch deutliche Unterschiede, was die Struktur der Jagdgebiete anbelangt. *Dietz et al. (2007)* berichten, die Mückenfledermaus jage *«kleinräumiger und stärker an der Vegetation als die Zwergfledermaus... häufig unter überhängenden Ästen an Gewässern, in eng begrenzten Vegetationslücken im Wald oder über Kleingewässern. Einzelbüsche werden intensiver abgeflogen als durch die weiträumiger patrouillierende Zwergfledermaus».* An anderer Stelle berichten die Autoren: *«Vor allem während der Trächtigkeit und Zeit der Jungenaufzucht werden Gewässer und deren Randbereiche als hauptsächliche Jagdgebiete angenommen, nach der Jungenaufzucht wird ein breiteres Spektrum, z.B. auch entlang von Vegetationskanten genutzt. Im Mittelmeerraum kann die Art häufig über dem Meer jagend angetroffen werden. Landwirtschaftliche Nutzflächen und Grünland werden gemieden.» Meschede & Rudolph (2004)* heben *«die Bedeutung von gehölzumstandenen Gewässern und Laubwäldern»* hervor. *Häussler & Braun (2003)* nennen für Baden-Württemberg als bevorzugte Biotope *«die verbliebenen Reste naturnaher Auenlandschaften der grossen Flüsse».* Ausser in der Weichholzaue *«jagen Mückenfledermäuse auch in der landwärts anschliessenden Hartholzaue».* Es wird auch von einzelnen Tieren berichtet, welche im Bereich von Hafenbecken, Baggerseen, kanalisierten Flussabschnitten und Stillgewässern jagen.

Die in der vorliegenden Untersuchung am Bodensee beobachteten Mückenfledermäuse bewegten sich im Raum Romanshorn fast ausschliesslich über den Flachwasserzonen des Sees, und auch die Kreuzlinger Fledermäuse jagten zum überwiegenden Teil über dem offenen Flachwasser, wobei sie sich oft weit vom Ufer entfernten. Eine Verlagerung der Jagdgebiete nach der Aufzuchtzeit hin zum «Festland» konnte nicht festgestellt werden. Die laut Literaturangaben starke Bindung an die Vegetation wurde ebenfalls nicht bestätigt. Die beobachtete Lebensraumnutzung lässt vermuten, dass für die Mückenfledermaus am Bodensee die Flachwasserbereiche – zumindest im Zeitraum Mai bis Juli – den zentralen Jagdlebensraum darstellen. Die Flachwasserzone mit ihren günstigen Temperatur- und Lichtbedingungen zeichnet sich im Sommer durch eine hohe pflanzliche Produktion aus *(Franke et al. o.J.)*. Die Frage stellt sich, inwiefern diese Produktion auch ein entsprechend hohes Insektenangebot zur Folge haben

könnte – unter anderem auf die für Mückenfledermäuse wichtigen Beutetiere Zuckmücken *(Chironomidae)*, Gnitzen oder Bartmücken *(Ceratopogondidae)* sowie Eintagsfliegen *(Ephemeroptera) (Dietz et al. 2007)*. Wäre dies tatsächlich der Fall, dann würden die ausgedehnten Flachwasserzonen am Bodensee (manchenorts bis zu 500 Meter breit) eine plausible Erklärung bieten für die offensichtliche Konzentration von Wochenstubenquartieren am Ufer des Bodensees *(Burkhard & Burkhard 2007, Burkhard 2009)*. Vor dem Hintergrund der gesamtschweizerisch sehr lückigen Verbreitung *(Sattler et al. 2007)* unterstreicht das Vorkommen der Mückenfledermaus am Bodensee die grosse naturräumliche Besonderheit der Bodenseelandschaft.

Abbildung 13: Bei starker Bise (Ostwind) werden die Flachwasserzonen am Bodensee aufgewühlt und sind wegen der schlammigen Verfärbung besonders gut zu erkennen.

6 Zusammenfassung

Durch Untersuchungen mittels Radiotelemetrie wurden Erkenntnisse über die Jagdgebiete und das Jagdverhalten von Mückenfledermäusen am Bodensee gewonnen. Insgesamt wurden während 18 Nächten die Aktivitäten von 8 Weibchen verfolgt. Sie stammten aus zwei Wochenstubenquartieren in Gemeinden am thurgauischen Bodenseeufer. Es zeigte sich, dass die Tiere vor allem über den ausgedehnten Flachwasserzonen des Obersees jagten. Eine der Fledermäuse wählte den Untersee als Jagdgebiet. Sie entfernte sich dabei bis zu 10 km vom Quartier.

7 Dank

Für die Mithilfe bei der Feldarbeit danken wir den lokalen Fledermausschützern im Thurgau, Trudy Christoffel, Aadorf, Hans Eberhardt, Altnau, Thomas Haller, Guntershausen, Marius Heeb, Bischofszell, Susi Kreis, Bürglen, Sonja Pfister,

Ettenhausen und Priska Wyss, Wigoltingen. Der WWF-Sektion Bodensee / Thurgau danken wir für die finanzielle Unterstützung und dem Polizeikommando des Kantons Thurgau für die Ausnahmebewilligung für das Befahren von Strassen mit Fahrverbot. Ebenfalls danken möchten wir den Familien Bänninger, Kreuzlingen, und Strauss, Romanshorn, für die Erlaubnis, in «ihren» Quartieren Fledermäuse abfangen zu dürfen.

8 Literatur

- *Burkhard, W.-D. & Burkhard, U., 2007:* Eine weitere Fledermaus-Art im Thurgau: Die Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmaeus, Leach, 1825)*. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 62, 75-91.
- *Burkhard, W.-D., 2009:* Mückenfledermäuse - «kleine Seeräuberinnen». In: Fledermaus-Anzeiger 89, 1-3.
- *Dietz, C., Von Helversen, O., Nill, D., 2007:* Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. - Kosmos, Stuttgart, 400 pp.
- *Franke, U., Lenz, N., Schulz-Weddigen, I. , o.J.:* Vom See, seiner Entstehung und seiner Umwelt. - Führer durch das Bodensee-Naturmuseum-Konstanz.
- *Häussler, U. & Braun, M., 2003:* Mückenfledermaus - *Pipistrellus pygmaeus/ mediterraneus.* In: Braun, M. & Dieterlen, F., (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1, pp. 544-568. - Ulmer, Stuttgart, 688 pp.
- *Meschede, A. & Rudolph, B.-U., 2004:* Fledermäuse in Bayern. - Ulmer, Stuttgart, 413 pp.
- *Sattler, T., Bontadina, F., Hirzel, A.H., Arlettaz, R., 2007:* Ecological niche modelling of two cryptic bat species calls for a reassessment of their conservation status. - Journal of Applied Ecology 44, 1188-1199.
- *White, G.C. & Garrott, R.A., 1990:* Analysis of Wildlife Radio-Tracking Data. - Academic Press, Inc., San Diego, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, Toronto, 383 pp.

Adresse der Autoren:

Wolf-Dieter Burkhard
Thurgauische Koordinationsstelle für Fledermausschutz
Gumpisloch 2
8597 Landschlacht
w_d_burkhard@bluewin.ch
www.fledermausschutz-tg.ch

René Güttinger
Biologe und Naturfotograf
Bühl 2288
9650 Nesslau
rg@rgblick.com
www.RGBlick.com