

**Jagdlebensräume weiblicher
Rauhautfledermäuse (*Pipistrellus
nathusii*, Keyserling & Blasius,
1839) in der Nordostschweiz
(Etwilen, Kanton Thurgau)**

Wolf-Dieter Burkhard und René Güttinger

1 Einleitung

Der Thurgau weist in Bezug auf das Vorkommen der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) eine schweizweite Besonderheit auf: In Etwilen befinden sich mehrere Wochenstubenquartiere der Art (*Abbildung 1*). Es sind bis dato die einzigen in der Schweiz bekannten Aufzuchtquartiere der Rauhauffledermaus (*Burkhard & Burkhard 2011*, in diesem Band). Das nächstgelegene Wochenstubenquartier liegt in Südbayern (*Zahn et al. 2002*) und damit ebenfalls weitab des bislang bekannten Reproduktionsgebietes der Art. Diese faunistisch aussergewöhnliche Situation war der Anlass für ein kleines Pilotprojekt, bei welchem mittels Radio-Telemetrie erste Hinweise auf bedeutende Jagdlebensräume sowie eventuell weitere Wochenstubenquartiere der Etwilener Rauhauffledermäuse gewonnen werden sollten.



Abbildung 1: Die Rauhauffledermaus gehört zu den kleinsten einheimischen Fledermausarten. (Foto: Klaus Bogon)

2 Untersuchungsgebiet

Die kleine thurgauische Ortschaft Etwilen gehört zur Gemeinde Kaltenbach (*Abbildung 2*). Sie liegt am Südrand der breiten Senke, die vom Stammerberg, dem Rodenberg und dem Wolkensteinerberg begrenzt wird. Die Senke setzt sich nordwärts Richtung Ramsen fort. Sie wird vom Rhein durchflossen. Der hier meist über 100 m breite Strom führt das ganze Jahr über viel Wasser. Er fliesst ruhig und ausgeglichen, weil der unmittelbar davor liegende Bodensee als Ausgleichsbecken wirkt. Der See sorgt für eine stets ausreichend grosse Wassermenge und klärt das Wasser. Die Distanz von Etwilen zum Rhein beträgt rund zwei Kilometer.

Die umliegenden, teils recht steil ansteigenden Hügelzüge sind von ausgedehnten Laubwäldern bedeckt, die Senken dazwischen von intensiver Landwirtschaft geprägt. Zwischen Etwilen und den benachbarten Siedlungen Kaltenbach, Rheinklingen und Hemishofen befinden sich etliche Weiler und Einzelhöfe. Das Naturschutzgebiet *Etwiler Riet* ist einen Kilometer weit entfernt. Die vertikale

Gliederung erstreckt sich von etwa 400 m ü. M. am Rhein bis rund 600 m ü. M. auf den Hügelzügen (Abbildung 2). Die Wärmezonierung reicht von *ziemlich mild* auf den Bergrücken über *mild* in der Etwiler Senke bis *sehr mild* am Südhang des Wolkensteinerbergs (Schreiber et al. 1977). Die klimatischen Bedingungen sind also für wärmeliebende Tiere wie Fledermäuse ausgesprochen günstig.



Abbildung 2: Kartografische Übersicht über die «Etwiler Senke». Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA120039)

3 Material und Methoden

3.1 Quartiersituation

Die Rauhaufledermaus gilt in ihrem eigentlichen Reproduktionsgebiet als vorwiegend baumbewohnend. In Etwilen werden Unterschlupfe in Häusern aufgesucht (Burkhard & Burkhard 2011, in diesem Band). Bewohnt werden das Zwischendach und die darunter liegende Wandverschalung. Die Quartiere befinden sich in benachbarten baugleichen Häusern, aber auch an weiteren, noch unbekanntem Orten. Sie werden immer wieder gewechselt, wie man es von anderen baumbewohnenden Fledermausarten ebenfalls kennt. Die Quartierwechsel finden auch statt, wenn die Rauhaufledermäuse bereits Junge geboren haben und aufziehen.

Durch die Beobachtung des abendlichen Ausflugs wurden in den Jahren 2001 bis 2010 im Ortsteil *Oberriet* insgesamt drei von den Tieren genutzte Quartiere erfasst. Sie werden im Folgenden als *Oberriet 1*, *Oberriet 2* und *Oberriet 3* bezeichnet. Die Anzahl der ausfliegenden Rauhaufledermäuse wurde gezählt und abgeschätzt. Sowie soweit möglich wurden auch die Quartierwechsel registriert.

3.2 Abfänge

Insgesamt wurden mittels feiner Netze 25 ausfliegende Tiere abgefangen. 24 von ihnen wurden als Rauhaufledermäuse bestimmt, ein Tier war eine Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). 2010 ergab die Auswertung von gezielt vor den Quartieren aufgenommenen Ortungsrufen, dass die fraglichen Zwischendachquartiere generell sowohl von Rauhaufledermäusen als auch von Zwergfledermäusen genutzt werden (Burkhard & Burkhard 2011, in diesem Band).

3.3 Erfassung der Jagdgebiete und des Jagdverhaltens

Mittels Radio-Telemetrie wurden im Juni 2010 die Bewegungen zweier säugender weiblicher Rauhaufledermäuse während sechs Nächten verfolgt. Zu diesem Zweck wurde den Tieren ein 0,35 g schwerer Miniatursender mit Hautkleber im Rückenfell befestigt (Abbildung 3, Modell PIP 3 der Firma Biotrack Ltd., Dorset, U.K). Mittels Kreuzpeilungen sowie Einpeilen der Aufenthaltsorte zu Fuss («Homing-In on the Animal-Technique» nach White & Garrot 1990) konnten sowohl die Flugrouten der Tiere zu ihren Jagdgebieten erkannt, als auch die beflogenen Jagdräume eingegrenzt werden. Da es bei diesem Projekt lediglich um eine qualitative Erfassung von Jagdlebensräumen ging, dauerte eine nächtliche Beobachtungsphase jeweils von 21.30 bis 1.00 Uhr. Ergänzend wurde versucht, die besenderten Rauhaufledermäuse in ihren Jagdgebieten optisch auffindig zu machen, was dank eines Nachtsichtgerätes in beschränktem Masse auch gelang.

4 Resultate

Am Abend des 4. Juni 2010 wurden 120 aus dem Quartier *Oberriet 1* ausfliegende Fledermäuse gezählt. Die meisten verliessen das Zwischendach unter dem ostseitigen Firstziegel. Der Ausflug begann früh ab 21.45 Uhr und dauerte bis 22.25 Uhr. Es konnte nicht mit Sicherheit erkannt werden, ob es sich um Zwergfledermäuse



Abbildung 3: Weibliche erwachsene Rauhaufledermaus aus Etwilen mit Miniatursender.
(Foto: Wolf-Dieter Burkhard)

oder Flughautfledermäuse handelte. Am 9. Juni 2010 wurde deshalb die Artzugehörigkeit der Fledermäuse mittels Ultraschallruf-Aufzeichnungen abgeklärt (Burkhard & Burkhard 2011, in diesem Band). Die Flughautfledermäuse hielten sich jetzt in der Liegenschaft *Oberriet 2* auf. Das Quartier *Oberriet 1* war nicht besetzt.

Am 10. Juni 2010 wurden 9 Flughautfledermäuse abgefangen, alle aus der Liegenschaft *Oberriet 2*. Ihre Artzugehörigkeit wurde morphometrisch bestimmt: Es handelte sich zweifelsfrei um Flughautfledermäuse (*Pipistrellus nathusii*), alles erwachsene, weibliche Tiere (Abbildung 3). Acht von ihnen waren laktierend. Eine Fledermaus war noch trächtig. Den beiden kräftigsten Tieren wurde ein Sender ins Rückenfell geklebt. Anschliessend wurden auch diese beiden Fledermäuse wieder frei gelassen, um in den darauffolgenden Stunden ihre Aktivitäten im Feld zu verfolgen.

Am darauf folgenden Abend wurde festgestellt, dass nur eines der beiden besenderten Tiere in das selbe Quartier zurückgekehrt war; das zweite verbarg sich jetzt in einem alten Bauernhaus an der Bahnhofstrasse im Westteil von Etwilen.

Der Abflug zu den Jagdgebieten erfolgte an diesem und an den folgenden Abenden stets auf denselben Routen (Abbildung 4): Während das eine Tier ohne Verzögerung dem Rhein zustrebte (blaue Linie), schlug das zweite einen weiten Bogen ein (rote Linie). Es jagte jeweils zuerst einige Minuten in einem Obstgarten am südöstlichen Dorfrand, flog dann Richtung Kaltenbach weiter und jagte wenig später ebenfalls über dem Rhein, meistens auf einem weiter flussabwärts gelegenen Abschnitt zwischen Hemishofen und Rheinklingen (Abbildungen 5 und 6).

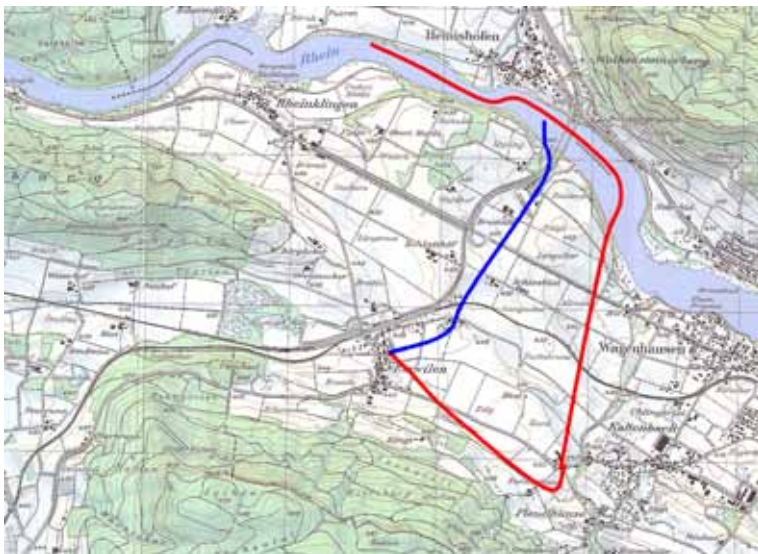


Abbildung 4: Flugrouten der beiden besenderten Flughautfledermäuse zu ihren Jagdgebieten. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA120039)

Am 14. Juni 2010 hielten sich die beiden besenderten Rauhautfledermäuse wieder gemeinsam im Gebäude *Oberriet 1* auf. Der Abend war mild, windstill und wolkenlos. Der Ausflug erfolgte fast zeitgleich etwa um 22.00 Uhr. Wieder jagten die Tiere wenige Minuten später ausdauernd über «ihren» Rheinabschnitten vor Hemishofen respektive vor Rheinklingen. Etwa um 23.15 Uhr verschwand das erste beobachtete Tier aus seinem Jagdgebiet. Es war in der Folge weder weiter flussaufwärts noch -abwärts auszumachen. Die darauffolgende Kontrolle in Etwilen ergab, dass es spätestens ab 23.30 Uhr wieder im Quartier *Oberriet 1* weilte. Überraschenderweise war inzwischen auch das andere Tier im Quartier eingetroffen. Rund 45 Minuten verbrachten die beiden Fledermäuse hier, um möglicherweise die Jungen zu säugen oder einfach zu ruhen. Sie brachen dann wieder fast zeitgleich etwa um 00.15 Uhr auf und kehrten zurück zu ihren Jagdgründen. Während der Zeit, da sich die beiden Rauhautfledermäuse im Quartier aufhielten, schwärmten Dutzende von weiteren Fledermäusen vor dem Giebel der Liegenschaft, mit einer Intensität, wie wir sie bisher sonst noch nirgends beobachtet hatten.

Das eine besenderte Tier jagte nun wie erwartet wieder vor Hemishofen, entweder über dem Wasser oder flussseitig entlang der dichten Ufervegetation, das zweite hatte sein Jagdgebiet leicht flussabwärts nach Westen verschoben. Die Beobachtungen wurden eine gute Stunde nach Mitternacht abgebrochen. Noch immer schwärmten Dutzende von Rauhautfledermäusen vor dem Quartiergebel in Etwilen.

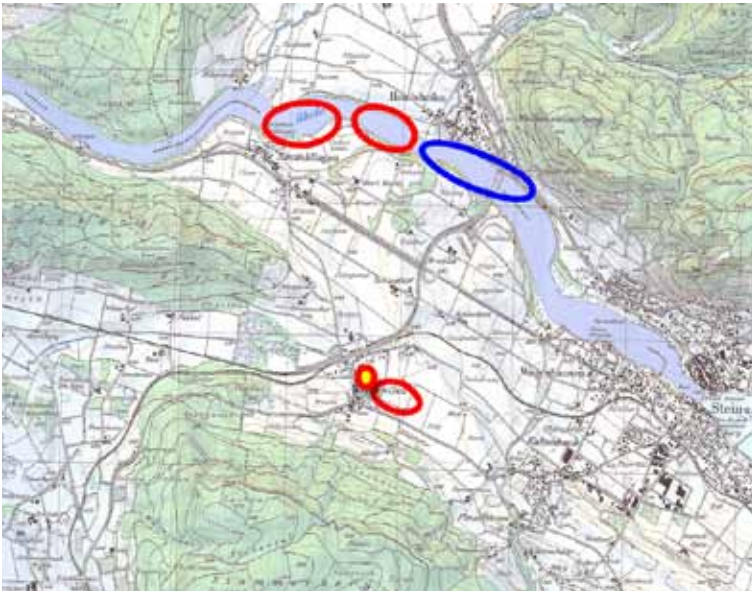


Abbildung 5: Die Jagdgebiete der beiden besenderten Rauhautfledermäuse. Mit einer Ausnahme (Obstgarten bei Etwilen) erfolgte die Jagd über klar abgrenzbaren Abschnitten des Rheins. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA120039)

Am 17. Juni 2010 herrschten schlechte Wetterbedingungen. Es war kalt (um die 10 Grad Celsius) und nass. Trotzdem liessen sich die Rauhaufledermäuse nicht davon abhalten, auszufliegen und über dem Rhein zu jagen.



Abbildungen 6 bis 8: Die von den besenderten Rauhaufledermäusen befliegenen Abschnitte des Rheins. Intensiv abgesucht wurden die Ufergehölze auf der dem Fluss zugewandten Seite sowie der Rheinlauf selber. (Fotos: Wolf-Dieter Burkhard)

Der Abend des 22. Juni 2010 war ebenfalls kalt, nass und windig. Die beiden besenderten Rauhaufledermäuse hielten sich jetzt im Haus *Oberriet 3* auf. Die Aussentemperatur betrug zur Ausflugszeit lediglich 8 bis 9 Grad Celsius. Trotzdem flogen zahlreiche Rauhaufledermäuse aus dem Quartier aus, wenn auch etwas zögerlicher als an den vorangegangenen Abenden. Die beiden besenderten Tiere flogen um 22.20 Uhr respektive 22.35 Uhr aus, das eine wieder im Bogen via Obstgarten und über Kaltenbach, das zweite auf direktem Weg zum Rhein. Das Jagdgebiet vor Hemishofen war wieder dasselbe, dasjenige flussabwärts jetzt etwas östlich verschoben, auf der Höhe der Hochspannungseitung über den Rhein.

Am Abend des 28. Juni funkten die Sender immer noch aus dem Zwischendach der Liegenschaft *Oberriet 3*. Trotz bester äusserer Bedingungen erfolgte kein Ausflug, sodass davon ausgegangen werden musste, dass sich die Fledermäuse inzwischen ihrer Sender entledigt hatten. Auch am 5. Juli 2010 piepsten die Sender aus dem Dach des Hauses *Oberriet 3*. Wieder konnte kein Ausflug beobachtet werden, weder aus diesem Dach noch aus den anderen beiden (*Oberriet 1* und *2*). Die Rauhaufledermäuse hatten sich damit definitiv von den Sendern befreit, und offenbar hatten sie sich inzwischen in ein weiteres – unbekanntes – Quartier zurückgezogen.

5 Diskussion

Gemäss den wenigen bisherigen Studien suchen die Rauhaufledermäuse ihre Beute entlang von Waldrändern und Hecken, in lockeren Wäldern, entlang von Waldwegen und in Schneisen und Lichtungen, aber auch über Wasserflächen (*Dietz et al. 2007*) sowie in natürlichen Feuchtgebieten und Uferlebensräumen (*Flaquer et al. 2009*). Die Jagdgebiete der beiden Etwiler Rauhaufledermäuse lagen fast ausschliesslich über dem Rhein. Über längere Zeitabschnitte hinweg wurden immer einzelne, mehrere hundert Meter lange Partien des Rheins bejagt, meistens dieselben wie in den vorausgegangenen Nächten. Die Jagd erfolgte vor allem über der Wasserfläche und flussseits entlang der Ufergehölze. Die reichlich vorhandenen Waldungen, Waldränder und Gehölze wurden hingegen nicht aufgesucht. Einzig ein kleinflächiger, an der Flugroute vom Quartier zum Jagdgebiet am Rhein gelegener Hochstamm-Obstgarten wurde von einem der Tiere jeweils während weniger Minuten bejagt. Im Gegensatz zum anderen Tier, welches den Rheinlauf jeweils auf direkter Linie und ohne Verzögerung anflog, nahm dieses jeweils den kleinen Umweg via Obstgarten in Kauf. Das von beiden Tieren überflogene, offene Kulturland liess keine offensichtlichen Leit-Strukturen im Gelände erkennen.

Die Nahrung der Rauhaufledermaus besteht zum grössten Teil aus Fluginsekten, wobei die in ihrer Entwicklung an Gewässer gebundenen Zweiflügler – vor allem Zuckmücken, ferner Stechmücken, Kriebelmücken und Köcherfliegen – überwiegen (*Dietz et al. 2007*). Der Rhein liefert diese Beuteinsekten in reichlicher Fülle.

Das Aktivitätsmuster zeigt während der Laktationszeit mindestens zwei Jagdphasen. Nach der ersten, rund anderthalb bis zwei Stunden dauernden, kehren die Rauhautfledermäuse in ihre Quartiere zurück, wohl um die Jungen zu säugen. Danach fliegen sie auf direktem Weg zurück zu ihren Jagdgebieten über dem Rhein. Ob die Tiere noch eine weitere Ruhepause einlegen, wurde nicht untersucht. Weder starker Regen noch Temperaturen deutlich unter 10 Grad Celsius halten die Rauhautfledermäuse vom Jagen ab. Rauhautfledermäuse scheinen, was die Abhängigkeit von der Witterung anbelangt, weniger empfindlich zu sein als viele andere Fledermausarten in der Region (*Burkhard & Güttinger, eigene Beobachtungen*).

6 Dank

Für die Mithilfe bei den Feldarbeiten danken wir Ursula Burkhard, Landschlacht, und Melanie Hüpkes, Tübingen. Dank gebührt den Familien Angst, von Wartburg und Glesti, die uns den Abfang von Fledermäusen an ihren Häusern gestatteten und Zugang zu ihren Grundstücken gewährten. Der WWF-Sektion Bodensee / Thurgau danken wir für die finanzielle Unterstützung.

7 Zusammenfassung

In Etwilen (Thurgau) befinden sich die einzigen Fortpflanzungsvorkommen der Rauhautfledermaus in der Schweiz. Im Juni 2010 wurden zwei weibliche, laktierende Rauhautfledermäuse mit Radiotelemetrie-Sendern ausgerüstet. Beide Tiere jagten fast ausschliesslich über dem nahen Rhein, wobei sie sowohl über der Wasserfläche wie entlang der Ufergehölze in einem geschätzten Höhenbereich von 2 bis 10 m jagten. Sie nutzten in aufeinanderfolgenden Nächten grösstenteils die selben individuellen Jagdgebiete. Gegen Mitternacht kehrten die Fledermäuse zwischenzeitlich in die Quartiere zurück, vermutlich zum Säugen der Jungtiere.

8 Literatur

- *Burkhard, W-D. & Burkhard, U., 2011: Die Wochenstuben der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*, Keyserling & Blasius, 1839) in Etwilen (Thurgau) – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 65, 175–185.*
- *Dietz, C., Von Helversen, O., Nill, D., 2007: Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Kosmos, Stuttgart, 400 pp.*
- *Flaquer, C., Puig-Montserrat, X., Goiti, U., Vidal, F., Curcó, A., Russo, D., 2009: Habitat selection in Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*): the importance of wetlands. – Acta Chiropterologica, 11 (1), 149–155.*
- *Schreiber, K. F. (Hrsg.) 1977: Wärmegliederung der Schweiz aufgrund von phänologischen Geländeaufnahmen in der Jahren 1969 bis 1973. 69 pp., 4 Karten.*

- *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.
- *Zahn, A. et al., 2002: Erstnachweis einer Wochenstube der Rohhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Bayern.* Nyctalus (N.F.), Band 8/2, 187–190.

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