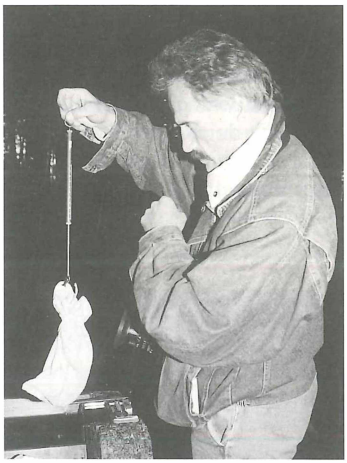
Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg	26, S. 107–124	Schaan 1999

Fledermäuse am Alpenrhein

SILVIO HOCH & RENÉ GERBER

Zu den Autoren:
Silvio Hoch, geboren 1944 in Triesen, Lehrerseminar Mariaberg in Rorschach, Primarlehrer in Gamprin und Vaduz, 1968–1973 Hauptfach Biologie im Rahmen der Sekundarlehrerausbildung der Uni Bern, 1973–1984 Lehrtätigkeit an der Realschule Vaduz und ab 1985 an der Realschule Triesen, 1992 Gründung der Liechtensteiner Arbeitsgruppe für den Fledermausschutz.



René Gerber, geboren 1955 in Vordemwald (AG). Ausbildung als Cheminist in der Fluka AG. Seit 1980 autodidaktisches Studium der einheimischen Fledermäuse. Mitglied der Arbeitsgruppe Fledermausschutz St. Gallen.



Dass man im Zusammenhang mit dem Rhein und seinen Nebengewässern im allgemeinen nicht zuerst an Fledermäuse denkt, ist verständlich, ist doch der Luftraum das eigentliche Element dieser fliegenden Säugetiere. Aber auch die Elemente Luft und Wasser haben ihre Berührungsflächen und es liegt geradezu auf der Hand, dass neben vielen Vogelarten und unzähligen Insekten auch Vertreter aus der Gruppe der Fledertiere diesen Übergangsbereich zu nutzen gelernt haben. Neben der aktiven Wasseraufnahme, die bei den Fledermäusen grundsätzlich im Flug erfolgt, sind es gerade die in ihrer Entwicklung ans Wasser gebundenen Insekten, welche die sich hauptsächlich von Insekten ernährenden Flugsäuger ans Wasser locken. Aber nicht nur das üppige Nahrungsangebot macht die Gewässernähe für Fledermäuse attraktiv. Auch das natürliche Baumhöhlenangebot der in unmittelbarer Abhängigkeit vom Rhein entstandenen Galeriewälder wird ebenso genutzt wie die künstlich geschaffenen Quartiere in Spalten und Hohlkörpern von Brücken.
Wir haben uns in den vergangenen Jahren besonders intensiv mit der eindeutig am stärksten ans Wasser gebundenen Fledermausart, der Wasserfledermaus *(Myotis daubentonii)*, beschäftigt. Dabei bedienen wir uns auch der Methode der Radio-Telemetrie, bei der einer Fledermaus ein Minisender von 0,3 - 0,8 g Gewicht ins Rückenfell geklebt oder mittels eines Halsbandes umgeschnallt wird *(Abb. 1)*.



Abb. 1: Die junge Methode der Radiotelemetrie wird in der Tierforschung heute häufig angewendet. Wasserfledermäusen wird dazu ein 0,3 – 0,8 g schwerer Sender im Nacken befestigt. *(Foto: Michael Klinger)*

Die Signale des Senders liefern Daten über den jeweiligen Aufenthaltsort der Fledermaus und vermitteln uns somit einen umfassenden Einblick in die räumliche und zeitliche Nutzung ihres Lebensraumes. Auf den folgenden Seiten soll vor allem die Beziehungen der Wasserfledermaus zum Gewässersystem des Alpenrheins aufgezeigt werden, ohne dabei die übrigen Fledermausarten zu vergessen, die ebenfalls in der einen oder anderen Weise von dieser Lebensader unserer Talschaft profitieren.

Allgemein bekannt ist, dass sich Fledermäuse im Dunkel der Nacht mittels Echoabbildung orientieren. Die dabei ausgestossenen Laute liegen im Ultraschallbereich, sind also für unser menschliches Ohr nicht hörbar. Der Fledermaus-Detektor wandelt die Ortungsschreie der Fledermäuse in für uns hörbare Laute um und ist somit unser ständiger Begleiter. Ultraschalltöne liefern zwar aufgrund der kurzen Wellenlängen ein sehr detailliertes Abbild der Umwelt, haben aber den Nachteil, dass sie vom Medium Luft sehr stark absorbiert werden und somit nur eine relativ geringe Reichweite erlauben. Einige Forscher vermuten, dass deshalb vor allem Arten mit höheren Frequenzen Flüge über offenem Gelände vermeiden und sich an Strukturen in der Landschaft, wie Hecken oder Baumreihen orientieren. Aber auch Fluss- und Bachläufe mit oft stark gegliederter Ufervegetation bilden wichtige Leitlinien *(Abb. 2)*. Zwischen Tagesquartieren und Jagdgebieten, die nicht immer in unmittelbarer Nachbarschaft liegen, benutzen viele Fledermausarten Flugrouten, die diesen Strukturen folgen.



Abb. 2: Nebengewässer des Rheines, wie hier der Werdenberger Binnenkanal zwischen Haag und Buchs werden von verschiedenen Fledermausarten sowohl als Jagdgebiete wie auch als Flugrouten zu weiter entfernt liegenden Jagdgebieten genutzt. (Foto: S. Hoch)

Der Rhein und seine Zuflüsse als Jagdgebiete von Fledermäusen

Wenn wir die Beobachtungen unserer Kolleginnen und Kollegen an anderen Rheinabschnitten studieren, wie z.B. in Mittelbünden bei Castrisch (LUTZ, mündl. Mitteilung) oder bei Schaffhausen (RIEGER et al. 1992), so müssten wir eigentlich davon ausgehen, dass der Rhein ein wichtiges Jagdhabitat der Wasserfledermaus darstellt. Diese mittelgrosse Fledermausart jagt meist unmittelbar über der Wasseroberfläche stehender oder mässig schnell fliessender Gewässer. Neben dem Fang von Fluginsekten versteht sie sich besonders gut auf das Keschern von schlupfreifen Nymphen oder Puppen verschiedener Wasserinsekten. Diese nutzen, wie beispielsweise die Wasserläufer, die Oberflächenspannung des Wassers, um auf dem Oberflächenhäutchen stehend, sich zum Vollinsekt zu verwandeln. Die Wasserfledermäuse bedienen sich beim Beutefang ihrer Schwanzflughaut, um schlüpfende Insekten direkt von der Wasseroberfläche zu fangen.
Im südlichen St. Galler Rheintal (Region Liechtenstein-Sargans-Werdenberg) blieb in den vergangenen Jahren die Suche nach jagenden Wasserfledermäusen über dem Rhein allerdings erfolglos. Trotz zahlreicher Detektorbegehungen und Suchaktionen mit einer starken Taschenlampe gelang es nicht, den Rhein als Jagdgebiet der Wasserfledermaus auch für unseren Flussabschnitt zu bestätigen. Umso mehr überraschten uns im Frühjahr 1999 die ersten Beobachtungen jagender Wasserfledermäuse über dem Rhein bei Vaduz *(Abb. 3)*.
Für das weitgehende Fehlen der Wasserfledermaus über dem hiesigen Rhein kommen ganz verschiedene Gründe in Frage. Wie bereits erwähnt, jagen Wasserfledermäuse über stehenden und mässig schnell fliessenden Gewässern. Gehört unser Rheinabschnitt aus der Sicht der Wasserfledermäuse bereits zu den schnell fliessenden Flüssen? Ist seine Oberfläche schon zu lebhaft? Behindert die unruhige Wasseroberfläche die Ortung der Beutetiere oder verhindert sie das gefahrlose Wegkeschern der auf der Wasseroberfläche schlüpfenden Insekten?
Die jüngste Beobachtung von jagenden Wasserfledermäusen über dem Rhein deutet darauf hin, dass Wasserfledermäuse für den Beutefang tatsächlich ruhig fliessende, durch Kiesbänke abgeschirmte Abschnitte bevorzugen.
Wahrscheinlich aber dürfte eine andere Tatsache für das weitgehende Fehlen der Wasserfledermaus über dem Rhein verantwortlich sein. In ihrer Darstellung der derzeitigen Verhältnisse des Alpenrheins und seiner Zuflüsse schreiben EBERSTALLER & HAIDVOGEL (1997): *«Untersuchungen im Rahmen der UVP Rheinkraftwerke (JUNGWIRTH et al. 1991) belegen generell auffallend niedrige Biomassen und Individuenzahlen im Alpenrhein. ... Die oben angeführte Untersuchung führt die geringen Biomassen auf den Kraftwerksbetrieb (tägl. Wasserstandschwankungen, Trübeschwankungen, Stauraumspülungen) zurück.»*
Allein die Stauraumspülungen des KW Reichenau können im flussabliegenden Bereich zur Vernichtung von 80 - 90 % der Bodenfauna führen (JUNGWIRTH et al. 1991).
Weiter unten fassen EBERSTALLER & HAIDVOGEL (1997) zusammen: *«Insgesamt ist die Bodenfauna des Alpenrheins als stark beeinträchtigt und sehr unproduktiv anzusprechen. Für die Fischpopulation steht daher nur ein eingeschränktes Nahrungsangebot zur Verfügung.»*

Letzteres scheint auch für die Fledermäuse zuzutreffen. Wenn das Nahrungsangebot eine kritische Schwelle unterschreitet, so kann der durch die Flugaktivität bedingte hohe Energiebedarf nicht mehr gedeckt werden. Die Energiebilanz würde negativ.
JUNGWIRTH et al. (1991) erwähnen auch die in der kalten Jahreszeit im Rhein vorkommende Goldalge *(Hydrurus foetidus)*, die bei starker Vermehrung einen deutlichen Anstieg der Bodenfauna zur Folge hat. Möglicherweise hängt die Beobachtung von jagenden Wasserfledermäusen über dem Rhein vom April 99 mit einem solchen zeitlich begrenzten Mehrangebot an Beutetieren zusammen.
Während im Alpenrhein in den Sommermonaten lediglich eine Biomasse von 3 g/m² festgestellt wurde, weisen Saarkanal, Werdenberger und Liechtensteiner Binnenkanal Dichten zwischen 20 und 45 g/m² auf, also das 7 bis 15fache. EBERSTALLER & HAIDVOGEL (1997) schreiben dazu: *«Insgesamt weisen die Nebengewässer somit eine hohe Benthos-Besiedlung auf. Trotz starker anthropogener Umgestaltung (monotone Flussbettausformung, fehlende Ufervegetation, verändertes Abflussregime) liegen die Produktivität und das Nahrungsangebot für die Fischpopulationen deutlich über jener des Alpenrheins.»*
Diese Feststellung deckt sich mit unseren Beobachtungen, die bei Detektorbegehungen und Sichtkontrollen regelmässig Flugnachweise über dem Saarkanal, dem Werdenberger und Liechtensteiner Binnenkanal erbrachten. Auch Stellnetzfänge über diesen Gewässern waren in der Regel erfolgreich. Bei Stellnetzaktionen fingen wir geeignete Tiere für die Radiotelemetrie und erhielten auch wichtige Informationen über das Fledermaus-Artenspektrum. Neben Wasserfledermäusen, die meist unmittelbar über der Wasseroberfläche ins Netz gingen, wurden in geringerem Umfange auch Zwerg- *(Pipistrellus pipistrellus)* und Bartfledermäuse *(Myotis mystacinus)* gefangen. Ihre Flughöhe betrug meist zwischen 1,5 und 2,5 m. Beide Arten jagen gern in mittlerer Höhe entlang der Ufervegetation. Am Werdenberger Binnenkanal und am Vaduzer Giessen ging auch je ein Kleiner Abendsegler *(Nyctalus leisleri)* ins Netz. In beiden Fällen verfingen sich die Tiere rund 1,5 m über der Wasseroberfläche im feinmaschigen Japannetz. Ob diese Art über den Gewässern gejagt hat oder diese dank ihrer geradlinigen Strukturen lediglich als Flugroute benützt hat, lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen. Doch kann auf Grund der Lebensweise des Kleinen Abendsegler die Nutzung unserer Gewässer als Jagdgebiet durch diese Art angenommen werden.



Abb. 3: Im Bereich der Rheinbrücken Vaduz-Sevelen konnten im April 1999 erstmals jagende Wasserfledermäuse über ruhigen Kehrwassern beobachtet werden.
(Foto: R. Gerber)

Die grundwassergespeisten Giessen weisen im Bereich der Quellaufstösse auch im Winter eine verhältnismässig hohe Wassertemperatur von 8-10°C auf und sind deshalb reich an frühfliegenden Insektenarten (EBERSTALLER & HAIDVOGEL 1997). Dies könnte für Fledermäuse bei Winterschlafsunterbrechungen und nach dessen Beendigung von Bedeutung sein. Doch fehlen bislang Beobachtungen, die diese Vermutung bestätigen könnten.
Aber nicht nur unmittelbar über der Wasseroberfläche finden Fledermäuse ein reiches Insektenangebot. Schwarminsekten steigen bei ihren Hochzeitsflügen oft sehr hoch und werden dann vom Grossen Abendsegler *(Nyctalus noctula)*, dem Jäger im offenen Luftraum, intensiv bejagt. Dieser schnelle Flieger jagt nach neueren Erkenntnissen nicht nur Grossinsekten, sondern versteht es ausgezeichnet, sich auch an Schwärmen von kleineren Insekten schadlos zu halten. Dass sein Jagderfolg erstaunlich gross sein muss, zeigt die Beobachtung, dass diese zu unseren grossen Arten zählende Fledermaus meist schon nach zweistündiger Jagd mit einem rund 25-prozentigen Gewichtszuwachs sich wieder in ihr Quartier zurückzieht, um vor der Morgendämmerung zu einem zweiten Jagdflug aufzubrechen. Ein lohnendes Insektenangebot findet sie dabei auch über wassernahen Galeriewäldern und Riedwiesen, ja sogar im Bereich der Brückenbeleuchtungen lockt ein reich gedeckter Tisch, denn Quecksilberdampflampen mit ihrem blau-weissen Licht und dem hohen UV-Anteil ziehen grosse Mengen von Insekten an. Mit fast 100-prozentiger Sicherheit kann man im Sommerhalbjahr über den

Rheinbrücken Balzers-Trübbach und Schaan-Buchs – einigermassen günstige Witterung vorausgesetzt – auf der 20-KHz-Frequenz die typisch schnalzenden Ultraschalltöne des Grossen Abendseglers aus dem Utraschalldetektor hören. Über den übrigen Brückenbeleuchtungen mit dem gelben Licht der Natriumhochdrucklampen können allenfalls Ortungslaute der Zwergfledermaus wahrgenommen werden.
Auch der flussseitige Rheindamm als trockene Magerwiese mit seinen über 400 nachgewiesenen Pflanzenarten garantiert eine vielfältige Insektenfauna. Dieses Nahrungsangebot wird von Fledermäusen zweifellos genutzt, auch wenn erst für die Zukunft geplante Projekte Aufschluss über das Artenspektrum geben werden. Besonders interessant ist dabei die Frage ob das erst kürzlich im Alpenrheintal nachgewiesene Kleine Mausohr *(Myotis blythii)* auf diesen Trockenrasen Heuschrecken – seine bevorzugte Beute – bejagt, wie es dies beispielsweise im Wallis mit Vorliebe tut (ARLETTAZ 1995). Eine weitere Extensivierung der äusseren Dammseiten könnte dieses Insektenangebot noch erweitern, vor allem aber über die gesamte Vegetationsperiode gleichmässiger verteilen (GÜTTINGER et al. 1998).
Überall dort wo die Sukzession zur Verbuschung und zum Aufkommen von Birken und Erlen am Rheindamm geführt hat, können die Ultraschallsignale von *Pipistrellus*-Arten empfangen werden. Zwerg- *(Pipistrellus pipistrellus)*, möglicherweise aber auch Rauhautfledermäuse *(Pipistrellus nathusii)* jagen entlang dieser Bäume und Büsche, aber auch an den Rändern angrenzender Galeriewaldrelikte. Mehrere Beobachtungen belegen zudem, dass Zwergfledermäuse besonders bei Regenwetter auch unter der Fahrbahn, entlang der Brückenhohlkörper patrouillieren und dabei nach Insekten peilen.

Fledermausquartiere

Genau so wenig wie sich die verschiedenen Fledermausarten auf jeweils eine einzige Jagdstrategie oder Beutegruppe beschränken, so zeigt auch ihre Quartierwahl stets eine gewisse Variabilität. Details dazu werden im nachfolgenden Kapitel «Artenspektrum» aufgezeigt. Wenn auch das im Einzugsbereich des Rheines vorhandene Quartierangebot der ehemaliegen Auwälder ausgiebig genutzt wird, finden alle relevanten Arten auch in hangseitigen Buchen-Mischwäldern oder in den Siedlungen ihre Unterkünfte.
Während es im Zusammenhang mit den Jagdgebieten immerhin 5 Arten sind, denen ein direkter Bezug zum Rhein und seinen Nebengewässern nachgewiesen werden kann, sind es bei der Quartiernutzung nur deren drei, nämlich die Wasserfledermaus, der Grosse Abendsegler und die Zwergfledermaus. Letztere konnte bisher jedoch nur in künstlichen Quartieren festgestellt werden, so in den Fledermauskästen im Wald des Muggenstichs zwischen Sevelen und Plattis und in Spalten an Brücken. Während der Grosse Abendsegler neben Brückenspalten, die er bisweilen gemeinsam mit Zwergfledermäusen bewohnt, vor allem Baumhöhlen besiedelt, sind Quartiere der Wasserfledermaus im Untersuchungsgebiet bislang auf Baumhöhlen beschränkt. Bei den vorhandenen Baumhöhlen handelt es sich meist um ehemalige Spechthöhlen, die durch Ausfaulen nach oben für die Fledermäuse attraktiv werden, seltener ausgefaulte Astlöcher oder Stammaufrisse.

In den Rest-Galeriewäldern, den ehemaligen Rheinauen beidseits des Rheines, sind es vor allem Felbe *(Salix alba)*, Birke *(Betula pendula)* und Esche *(Fraxinus excelsior)*, vereinzelt auch Grauerle *(Alnus incana)* und Schwarzpappel *(Populus nigra)*, in den Hangwäldern der tieferen Lagen ausschliesslich die Buche *(Fagus silvatica)*, die von den Fledermäusen als Quartiere genutzt werden *(Abb. 7)*.

Offensichtlich keine Bedeutung haben bei uns Brückenhohlkörper, die beispielweise in deutschen und österreichischen Autobahnbrücken äusserst kopfstarken Kolonien verschiedener Fledermausarten als Sommer- wie auch als Winterquartier dienen können (z. B. HARRJE 1994, FREITAG & FRIEDRICH 1996, NAGEL 1997). Möglicherweise verhindert die zu perfekte Bauweise unserer Brücken ein Eindringen von Wasser in diese Hohlräume, um die von vielen Arten im Winterquartier geschätzte hohe Luftfeuchtigkeit zu gewährleisten. Eine über 80-prozentige Luftfeuchtigkeit wäre für eine Eignung als Winterquartier nötig, um während des Winterschlafes ein Austrocknen der empfindlichen Flughäute zu verhindern. Warum die zahlreich vorhandenen grossräumigen Brückenhohlkörper auch nicht als Sommerquartiere genutzt werden, ist nicht einsichtig.

Neben den Hohlkörpern sind auch die Spalten hinter den vorgehängten Sichtblenden an den Brückenseiten potentielle Fledermausquartiere (STUTZ 1995). Diese Sichtblenden werden nun allerdings im Zuge der schrittweisen Sanierung der Rheinbrücken verschwinden. Während an unseren Rheinbrücken noch nie Ausflüge von Fledermäusen aus solchen Spalten hinter den Sichtblenden beobachtet werden konnten, noch Fledermäuse beim Abbruch derselben zum Vorschein kamen, ist beispielsweise bei der Renovierung der Autobahnbrücke über den Werdenberger Binnenkanal bei Lienz eine Wochenstubenkolonie der Zwergfledermaus sowie eine in unmittelbare Nähe übertagende Gruppe von Grossen Abendseglern freigelegt worden. Mit grossem Aufwand sind an besagter Brücke Ersatzquartiere geschaffen worden (KISTLER & GÜTTINGER 1993), die inzwischen von den Fledermäusen auch angenommen worden sind.

An den Rheinbrücken Haag-Bendern (1995/96), Sennwald-Ruggell (1997/98) und Trübbach-Balzers (1999) wurden während der letzten Sanierungsmassnahmen kostengünstige Spaltquartiere aus Holz angebracht. Diese Massnahme soll auch an den weiteren Brücken getroffen werden. Es geht dabei auch darum, Erfahrung über die Akzeptanz künstlich geschaffener Quartiere zu sammeln *(Abb. 4)*.

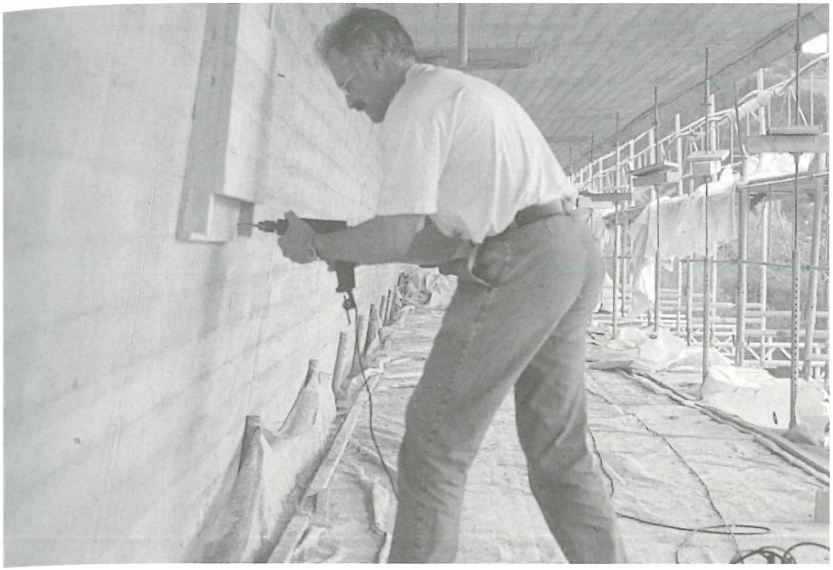


Abb. 4: Wie hier an der Rheinbrücke Sennwald-Ruggell wurden im Zuge der Brückensanierungen auch an den südlichen Stirnseiten der Rheinbrücken Haag-Bendern und Trübbach-Balzers Fledermausbretter als potenzielle Spaltquartiere angebracht. *(Foto: R. Gerber)*

Das Artenspektrum

Wie bereits erwähnt, profitieren von den rund 20 im werdenbergisch-liechtensteinisch-vorarlbergischen Rheintal vorkommenden Fledermausarten wenigstens fünf Arten mehr oder weniger direkt vom Rhein und seinen Nebengewässern. Es sind dies neben der am stärksten ans Wasser gebundenen Wasserfledermaus die Bartfledermaus, der Grosse und der Kleine Abendsegler und die Zwergfledermaus. Die folgenden Artbeschreibungen wurden SCHOBER & GRIMBERGER (1998), RICHARZ & LIMBRUNNER (1992) und GEBHARD (1997), der Status im Untersuchungsgebiet GÜTTINGER & KOF (1991) und HOCH (1997) entnommen.

Wasserfledermaus ***(Myotis daubentonii)***
Die Wasserfledermaus ist eine kleine bis mittelgrosse Fledermausart mit einem Gewicht von 7–12 g. Besonders auffallend sind die grossen Füsse, die mehr als die Hälfte der Unterschenkellänge erreichen. Der kurze Schwanz und die für eine Art der Gattung *Myotis* relativ kurzen Ohren sind weitere Bestimmungsmerkmale. Die braune Oberseite setzt sich klar von der hellen Bauchseite ab. Die Wasserfledermaus bewohnt meist Baumhöhlen im Wald, seltener auch unterirdische Kanäle oder Spaltenquartiere an Gebäuden und Brücken. Sie jagt in typischer Weise knapp über dem Wasser von Weihern und langsam fliessenden Bächen und Flüssen nach Wasserinsekten. Sie kann dabei mit einer starken Taschenlampe gut beobachtet werden *(Abb. 5)*.



Abb. 5: Die im Rahmen unseres Telemetrie-Projektes gefangenen Wasserfledermäuse (Myotis daubentonii) erhalten eine Armklammer aus Aluminium, um im Falle eines späteren Wiederfanges Auskünfte über Beziehungsnetze und Wanderbewegungen zu erhalten. *(Foto: S. Hoch)*

Status im Untersuchungsgebiet

Die Wasserfledermaus zählt zweifellos zu den häufigeren Arten. Als typische Waldfledermaus fällt sie jedoch kaum auf und auch verletzte oder geschwächte Tiere werden selten gefunden. Auf allen grösseren Weihern, dem Saarkanal, dem Werdenberger und dem Liechtensteiner Binnenkanal und gelegentlich auch über den Giessen kann die Art auf dem Jagdflug beobachtet werden. Auf dem Rhein gelangen vereinzelte Beobachtungen erstmals im April 1999. Im Rahmen unseres Telemetrie-Projektes konnte hingegen mehrfach festgestellt werden, dass der Rhein für Wasserfledermäuse kein unüberwindbares Hindernis darstellt. Entweder wurden Quartiere beiderseits des Rheines abwechslungsweise genutzt oder Quartier und Jagdgebiet lagen auf unterschiedlichen Rheinseiten. Dabei verstärkt sich die Vermutung, dass der Rhein nicht im freien Luftraum überflogen wird, sondern die Brücken als Leitlinien genutzt werden.



Abb. 6: Revitalisierte Fliessgewässer wie hier die Einmündung des Giessens in den Werdenberger Binnenkanal bei der Wisenfurt sind beliebte Fledermausjagdgebiete. (Foto: S. Hoch)



Abb. 7: Beim Rückfang einer besenderten Wasserfledermaus konnten aus der Höhle in dieser dreistämmigen Esche 86 Wasserfledermäuse gefangen werden. (Foto: S. Hoch)

Eines der besenderten Tiere stillte seinen grössten Hunger unmittelbar nach dem Ausflug beim nahe seines Baumquartiers gelegenen Zusammenfluss von Giessen und Kanal bei der Wisenfurt zwischen Buchs und Haag *(Abb. 6)*, um dann, strengen Flugrouten folgend, sein zweites Jagdgebiet auf dem Binnenkanal unterhalb von Bendern aufzusuchen. Dort bejagte es während einer knappen Stunde einen etwa 200 m langen Kanalabschnitt, ehe es für den Rest der Nacht wieder in sein erstes Jagdgebiet zurückkehrte, wobei es sich für die Rheinüberquerung offensichtlich an der Brücke Haag-Bendern orientierte.
Ein anderes telemetriertes Tier legte von seinem im selben Waldstück in der Rheinau zwischen Buchs und Haag gelegenen Baumquartier bis zu seinem Jagdgebiet über dem Panzergraben bei Plattis – stets dem Werdenberger Binnenkanal als Leitlinie folgend – eine Strecke von rund 10 km zurück, eine Distanz, die die bisherigen Angaben in der Fachliteratur deutlich übertrifft.
Bis heute konnten im Rahmen des Telemetrieprojektes rund 20 Tagesquartiere von Wasserfledermäusen in Baumhöhlen nachgewiesen werden. Diese Quartierbäume stehen entweder in den Rheinauen oder in den Hangwäldern beiderseits des Rheins. Bei Quartierwechseln, die mitunter schon nach eintägigem Aufenthalt erfolgen können, werden sehr oft Baumhöhlen in unmittelbarer Nähe zum letzten Quartier aufgesucht. Die bislang grösste Entfernung wurde bei einem Quartierwechsel von der Seveler Rheinau in den Vaduzer Schlosswald über eine Distanz von 2 km beobachtetet.
Die Baumquartiere befanden sich in 8 Fällen in einer Buche *(Fagus sylvatica)*, 6 mal in einer Birke *(Betula spec.)*, 5 mal in einer Weiss- oder Silberweide *(Salix alba)*, 2 mal in einer Esche *(Fraxinus excelsior)*, und in einem Fall war eine Grauerle *(Alnus incana)* Quartierbaum. Das höchst gelegene Quartier befand sich in einer Buche im Gretschinser Holz auf 780 m über Meer *(Abb. 7)*.
In fünf Quartierbäumen teilten sich Grosse Abendsegler und Wasserfledermäuse die Unterkunft. Diese beiden Arten scheinen ähnliche Quartieransprüche zu haben, wobei ein Konkurrenzverhalten nicht beobachtet werden konnte. Während in der Regel Abendsegler früher zur Nahrungssuche ausfliegen, verliessen in diesen artengemischten Baumhöhlen Wasserfledermäuse meistens zuerst das Quartier.
Als einziges Winterquartier ist bisher die Magletschhöhle in Wartau bekannt, wo bei Abfängen im Spätherbst und im Frühling regelmässig auch Wasserfledermäuse gefangen werden.

Kleine Bartfledermaus ***(Myotis mystacinus)***
Die kleine Bartfledermaus ist nicht nur in ihrer Gattung die kleinste Art in Europa. Sie zählt gemeinsam mit den Vertretern der Gattung *Pipistrellus* mit einem Gewicht von rund 5 g zu den kleinsten einheimischen Arten überhaupt. Ihr Fell ist dunkelbraun und ziemlich lang. Auch Gesicht und Ohren sind auffallend dunkel. Der Tragus, wie der Ohrdeckel in der Fachsprache genannt wird, ist schmal und lang. Sie ist nur schwer von der kaum grösseren Brandtfledermaus *(Myotis brandtii)*, zu unterscheiden. Die Kleine Bartfledermaus besitzt ein sehr lebhaftes Temperament und lässt bei der Gefangennahme ein lautstarkes Gezeter ertönen. Ihre Quartiere findet sie in Spalten an Gebäuden, meist hinter Wandverkleidungen und hinter Fensterläden. Sie sucht ihre Beute entlang von Hecken, in Parks und Gärten. Gerne patroulliert sie auch entlang der Ufervegetation von fliessenden und gelegentlich auch stehenden Gewässern *(Abb. 8)*.

Status im Untersuchungsgebiet
Von der sehr versteckt lebenden Kleinen Bartfledermaus liegen lediglich einige Funde von Einzelindividuen vor. Quartiere oder gar Wochenstuben sind bislang keine bekannt. Umso mehr überraschte uns der Stellnetzfang von insgesamt fünf Bartfledermäusen über dem Werdenberger Binnenkanal beim Muggenstich, wovon gleich vier Tiere am selben Abend ins Netz gingen. Es kann wohl davon ausgegangen werden, dass die Kleine Bartfledermaus bei uns nicht gar so selten ist, wie die bislang spärlichen Funde vermuten lassen.

Grosser Abendsegler ***(Nyctalus noctula)***
Mit einem Gewicht von rund 30 g und einer Flügelspannweite von nahezu 40 cm zählt der Grosse Abendsegler zu unseren grossen Fledermausarten. Die breiten, kurzen, abgerundeten Ohren, die stumpfe Schnauze, der pilzförmige Tragus und das kurze samtige Fell, das im Sommer rotbraun, im Herbst und Winter aber mittelbraun gefärbt ist, sind seine unverwechselbaren Merkmale. Da er meist lange vor der Dämmerung ausfliegt und im offenen Luftraum jagt, kann er gut beobachtet und an seinen langen, schmalen Flügeln und am unregelmässigen Flügelschlag erkannt werden. Er vermag seinen Energiebedarf durch das Bejagen von Schwärmen kleinerer Insekten ebenso zu decken wie durch die Jagd nach grossen Fluginsekten, wie beispielsweise dem Maikäfer, dem er mit besonderer Vorliebe nachstellt. Im Wald bewohnt er ehemalige Spechthöhlen oder ausgefaulte Astlöcher und im Siedlungsraum Rollladenkästen, Fassadenhohlräume und Lüftungsschächte an hohen Gebäuden. Der Grosse Abendsegler gehört zu den Fernwanderern unter unseren Fledermäusen. Jeden Frühling verlassen die trächtigen Weibchen Mitteleuropa, um im Nordosten, also in Polen, im Baltikum und in Nordrussland ihre Jungen – häufig Zwillinge – zur Welt zu bringen, ehe sie ab Ende August wieder ihre mitteleuropäischen Überwinterungsgebiete aufsuchen. Im Sommer sind bei uns lediglich Männchen anzutreffen *(Abb. 9)*.

Status im Untersuchungsgebiet
Der Grosse Abendsegler kann bei uns regelmässig beobachtet werden, sei es beim Ausflug aus seinem Quartier oder bei der Jagd über den Rheinauen oder über den Baumwipfeln der Wälder in den Tallagen. Auch sind eine ganze Reihe von Baumhöhlen- und Gebäudequartieren bekannt. In den Hochhäusern im Vaduzer Schwefel bewohnt er Rollladenkästen und in Buchs ist ein Lüftungsschacht eines Bürogebäudes ganzjährig von oft mehr als 200 Tieren bewohnt. Baumhöhlen des Grossen Abendseglers konnten in Buchen *(Fagus sylvatica)*, Felben *(Salix alba)*, Eschen *(Fraxinus excelsior)* und einer Schwarzpappel *(Populus nigra)* nachgewiesen werden.



Abb. 8: Die Bartfledermaus (Myotis mystacinus) ist nicht nur die kleinste, sondern auch die aggressivste und temperamentvollste Art ihrer Gattung. (Foto: R. Güttinger)



Abb. 9: In den Galeriewäldern entlang des Rheines sind zahlreiche Höhlenbäume des Grossen Abendseglers (Nyctalus noctula) bekannt. Auch den Winterschlaf verbringt er in dickwandigen Baumhöhlen. (Foto: S. Hoch)



Abb. 10: Der Kleine Abendsegler (Nyctalus leisleri) wird bei uns wesentlich seltener angetroffen als sein grosser Verwandter. *(Foto: R. Güttinger)*



Abb. 11: Die Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) ist zumindest im Siedlungsraum unsere häufigste Fledermausart. Ihre Jagdgebiete können aber auch fernab von Siedlungen an Gewässern oder Waldrändern liegen. *(Foto: hpbs)*

Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri)
Als mittelgrosse Art sieht der Kleine Abendsegler seinem grossen Vetter sehr ähnlich, ist aber nur halb so schwer und weist eine etwa um 10 cm geringere Flügelspannweite auf. Kurze, abgerundete Ohren und auch der pilzförmige Tragus deuten die nahe Verwandtschaft an. Neben Baumhöhlen bezieht er als Quartier oft auch Vogel- und Fledermauskästen. Nach einem frühen Ausflug oft schon am Nachmittag wird ebenfalls schnell und hoch im offenen Luftraum, aber auch über Wäldern und Gewässern gejagt. Wie beim Grossen Abendsegler wandern die Weibchen gleichfalls auf der Achse südwest/nordost und bringen ebenfalls meist Zwillinge zur Welt *(Abb. 10)*.

Status im Untersuchungsgebiet
Der Kleine Abendsegler ist zweifellos wesentlich seltener als sein grosser Verwandter. Die beiden Netzfänge über dem Vaduzer Giessen und dem Werdenberger Binnenkanal in der Buchser Birkenau ebenso wie die regelmässigen Funde bei Fledermauskasten-Kontrollen im Ranser Holz lassen vermuten, dass der Kleine Abendsegler vermutlich doch nicht so selten ist, wie die ehedem spärlichen Nachweise annehmen liessen (BARANDUN & GERBER 1995). Der einzige Baumquartiernachweis stammt aus einer im November 1998 gefällten Esche in der Schaaner Fanola. Dieses Winterquartier teilte ein einzelner Kleiner Abendsegler mit über einem Dutzend Grossen Abendseglern.

Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*
Die Zwergfledermaus ist die kleinste europäische Fledermausart. Die kurzen Ohren sind dreieckig abgerundet. Der Ohrdeckel ist kurz, stumpf und leicht nach vorn gebogen. Die Farbe der Oberseite variiert in verschiedenen Brauntönen, die Unterseite ist stets heller. Von den nahe verwandten Arten Rauhaut- *(Pipistrellus nathusii)* und Weissrandfledermaus *(Pipistrellus kuhlii)* ist sie nur schwer zu unterscheiden. Die Zwergfledermaus stellt in unserer Region zweifellos die häufigste Art dar, die in den Alpen bis auf 2'000 m Höhe vorkommen kann. Ihre hohe Anpassungsfähigkeit liess sie zur sehr erfolgreichen Kulturfolgerin werden, die oft auch Spaltenquartiere an Neubauten bezieht. Neben Rollladenkästen, Dach- und Wandverkleidungen sind besonders schmale Schlitze zwischen Fassade und Dachsparren beliebt. Auch in Fledermaus- und Vogelnistkästen oder unter abgelösten Rindenstücken fühlt sie sich zu Hause. Wie Beobachtungen im Rahmen des Kastenprojektes in der Rheinau von Sevelen und Wartau belegen, scheint sich ein Teil der wie bei den meisten Fledermausarten solitär lebenden Männchen während der ganzen Saison im Wald aufzuhalten. Im Spätsommer gesellen sich dann in den Paarungsquartieren in Baumhöhlen und Fledermauskästen die Weibchen zu den balzfreudigen Männchen *(Abb. 11)*.

Status im Untersuchungsgebiet
Wie bereits erwähnt, ist die zierliche Zwergfledermaus zumindest im Siedlungsgebiet die häufigste Art. Aus praktisch sämtlichen Ortschaften sind Wochenstuben-Quartiere der Zwergfledermaus bekannt. Während wenige Quartiere in Gebäuden bereits im April bezogen werden, erscheint die Mehrzahl der Zwergfledermäuse erst im Frühsommer im Siedlungsraum. Jagende

Zwergfledermäuse können entlang von Hecken, Waldrändern, Ufervegetation, in Gärten und um Strassenlampen häufig beobachtet werden.

Literatur

ARLETTAZ, R., A. BECK, R. GÜTTINGER, M. LUTZ, M. RUEDI & P. ZINGG (1994): Où se situe la limite nord de répatition geographique de *Myothis blythii* (Chiroptera: Vespertilionidae) en Europe centrale? - Z. Säugetierk. 59: 181-188.

ARLETTAZ, R. (1995): Ecology of the sibling Mouse-eared bats *(Myotis myotis and Myothis blythii)*: Zoogeography, niche, competition an foraging. - Horus Publisher Martigny. 208 pp.

BARANDUN, J. & GERBER, R. (1995): Beurteilung der Zweckmässigkeit von Fledermauskästen als Massnahme zum Artenschutz. St. Gallen und Buchs.

EBERSTALLER, J. & HAIDVOGEL, G (1997): Gewässer- und Fischökologisches Konzept als Grundlage für eine umfassende Revitalisierung des Alpenrheins, Band 1: Darstellung der derzeitigen Verhältnisse.

FREITAG, B. & FRIEDRICH, C. (1996): Hohlkastenbrücken von Autobahnen und Schnellstrassen der Steiermark (Austria) als Fledermausquartiere (Mamalia, Chiroptera). Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark. 223-226.

GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. Birkhäuser Verlag.

GÜTTINGER, R. & KOF (1991): Die Fledermausarten der östlichen Landeshälfte - mit einem ausführlichen Kommentar zur Situation in den Kantonen St.Gallen, Appenzell Ausserrhoden und Appenzell Innerrhoden. Zürich und Wattwil.

GÜTTINGER, R., J. LUSTENBERGER, A. BECK & U. WEBER (1998) Traditionally cultivated wetland meadows as foraging habitats of the grass-gleaning Lesser mouse-eared bat *(Myotis blythii)*. Myotis 36. 41-49.

HARRJE, C. (1994): Fledermaus-Massenwinterquartier in der Levensauer Kanalhochbrücke bei Kiel. Nyctalus (N.F.) 5. 274-276

HOCH, S. (1996): Ergänzungen zur Fledermausfauna von Liechtenstein. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 23. 209-218.

HOCH, S. (1997): Die Fledermäuse im Fürstentum Liechtenstein. Bergheimat - Jahresschrift d. Liecht. Alpenvereins. 27-62.

JUNGWIRTH, M, O. MOOG & S. SCHMUTZ (1991): Umweltverträglichkeitsbericht - Rheinkraftwerke, Fachgutachten C11, Fischerei und Gewässerökologie, BOKU Wien, Auftrag: Studiumkonsortium Rheinkraftwerke. Wien.

KISTLER, F. & GÜTTINGER, R. (1993): Brücke über den Werdenberger Binnenkanal - Umbau- und Erneuerungsarbeiten - Fledermausquartiere in Brückenkonsolkopf. Interner Bericht zuhanden Igenieurbüro Gabathuler & Rigendinger. Sargans.

NAGEL, A. (1997): Die Ilmbrücke bei Mellingen (Thüringen) als Fledermausquartier. *Nyctalus* (N.F.) 6. 280-282.

RICHARZ, K. & LIMBRUNNER, A. (1992): Fledermäuse - Fliegende Kobolde der Nacht. Franckh-Kosmos-Verlag. Stuttgart.

RIEGER, I., H. ALDER & D. WALZTHÖNY (1992): Wasserfledermäuse, *Myotis daubentoni*, im Jagdhabitat über dem Rhein. Mitt. Naturf. Ges. Schaffhausen 37. 1-34
NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. Georg Thieme Verlag. Stuttgart.
SCHOBER, W. & GRIMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas: kennen - bestimmen - schützen. Kosmos-Verlag. Stuttgart.
STUTZ, H.-P.B. (1995): Fledermäuse in Brückenkonstruktionen ausfindig machen. Fledermaus-Anzeiger. 43. S.11.

Adresse der Autoren:

René Gerber
Kirchgasse 15
CH-9472 Grabs

Silvio Hoch
Saxweg 29A
FL-9495 Triesen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Hoch Silvio, Gerber René

Artikel/Article: Fledermäuse am Alpenrhein 107-124