Nyctalus (N.F.), Berlin 5 (1995), Heft 5, S. 421 - 440

Fledermäuse in nordamerikanischen Straßenbrücken sowie Einblicke in die Fledermausfauna von Punta Gorda/Südwest-Florida

Von Hans Schwarting, Hainburg

Mit 15 Abbildungen

Einleitung

Etwa 150 km südlich von Tampa liegt das Städtchen Punta Gorda im subtropischen Südwesten Floridas. Die etwa 7.000 Einwohner zählende Gemeinde befindet sich an der Mündung des Peace Rivers, einem Fluß, der dem Lake Hancock in Zentral-Florida entspringt und in südwestlicher Richtung zum Golf von Mexiko strömt. Neben vegetarisch lebenden Seekühen, den Nagel-Manatis *(Trichechus manatus)*, halten sich Delphine *(Delphinus delphis)* in fischreichen Gewässern auf. Als weitere, auf dem Lande lebende, Säugetiere kann man mit etwas Glück Waschbären *(Procyon lotor)* und Neunbinden-Gürteltiere *(Dasypus novemcinctus)* beobachten. Die Region dient zahlreichen Vögeln als Überwinterungsgebiet. Insgesamt konnten im November 1993 regelmäßig nachfolgende 15 Vogelarten* registriert werden: Kanadareiher *(Ardea herodias)*, Kanadareiher - weiße Morphe - *(Ardea herodias occidentalis)*, Silberreiher *(Casmerodius albus)*, Blaureiher *(Egretta caerulea)*, Schmuckreiher *(Egretta thula)*, Krabbenreiher *(Nyctanassa violacea)*, Mangrovereiher *(Butorides striatus)*, Waldstorch *(Mycteria americana)*, Weißer Ibis oder Schneeibis, auch juv. *(Eudocimus albus)*, Braunpelikan *(Pelecanus occidentalis)*. Nashornpelikane *(Pelecanus erythrorhynchos)* traf ich regelmäßig im nördlich gelegenen Mündungsgebiet des Myakka-River. Es kamen Sanderling *(Crocethia alba)*, Gürtelfischer *(Streptoceryle alcyon)*, Fischadler *(Pandion haliaetus)* mit Jungtieren und Truthahngeier *(Cathartes aura)* vor, letztere mit zeitweise über 30 Ex. Sporadisch wurden auch Rabengeier *(Coragyps atratus)*, Rotschulterbussard *(Buteola lineata)*, Kappensäger *(Lophodytes cucullatus)*, Drosseluferläufer *(Actitis macularia)*, Goldspecht *(Colaptes auratus)*, Carolinaspecht *(Centurus carolinus)* und Roter Kardinal *(Cardinalis cardinalis)* beobachtet. Letzterer begann in der ersten Mai-Hälfte 1995 mit dem Nestbau. Zur gleichen Zeit konnten vier Prachtfregattvögel (*Fregata magnificens*) sehr hoch am Himmel gleitend und zwei Weißkopfseeadler (*Haliaeetus leucocephalus*) auf einem Horst nahe der Harbor View Road, nördlich des Peace Rivers, beobachtet werden. Im Garten unseres Gastgebers gelang der Nachweis eines Einwanderers aus Kuba, des Kubanischen Laubfrosches (*Hyla septentrionalis*).

In Punta Gorda (Abb. 1), an der Stelle, wo am 2. April 1513 der spanische Kapitän Ponce de Leon als erster Europäer den Boden Florida's betrat (und von Indianern erschlagen wurde), befindet sich direkt am angrenzenden Mangrovenwald die Vogelrettungsstation „Peace River Wildlife Center". Nachdem während drei früherer Urlaubsaufenthalte nie Fledermäuse beobachtet oder mit einem Bat-Detektor erfaßt werden konnten, nahm ich am 23. Nov. 1993 diesbezüglich Kontakt zu Frau Cheryl K. Landry, Managerin des Centers, auf. Sie berichtete über die einige Wochen zuvor erfolgte Pflege einer juvenilen Abendfledermaus/Evening Bat (*Nycticeius humeralis*), die man u.a. mit Mehlwürmern aufzog und danach wieder fliegen ließ.

* Vogelsystematik und deutsche Namen nach Wolters (1975-1982).

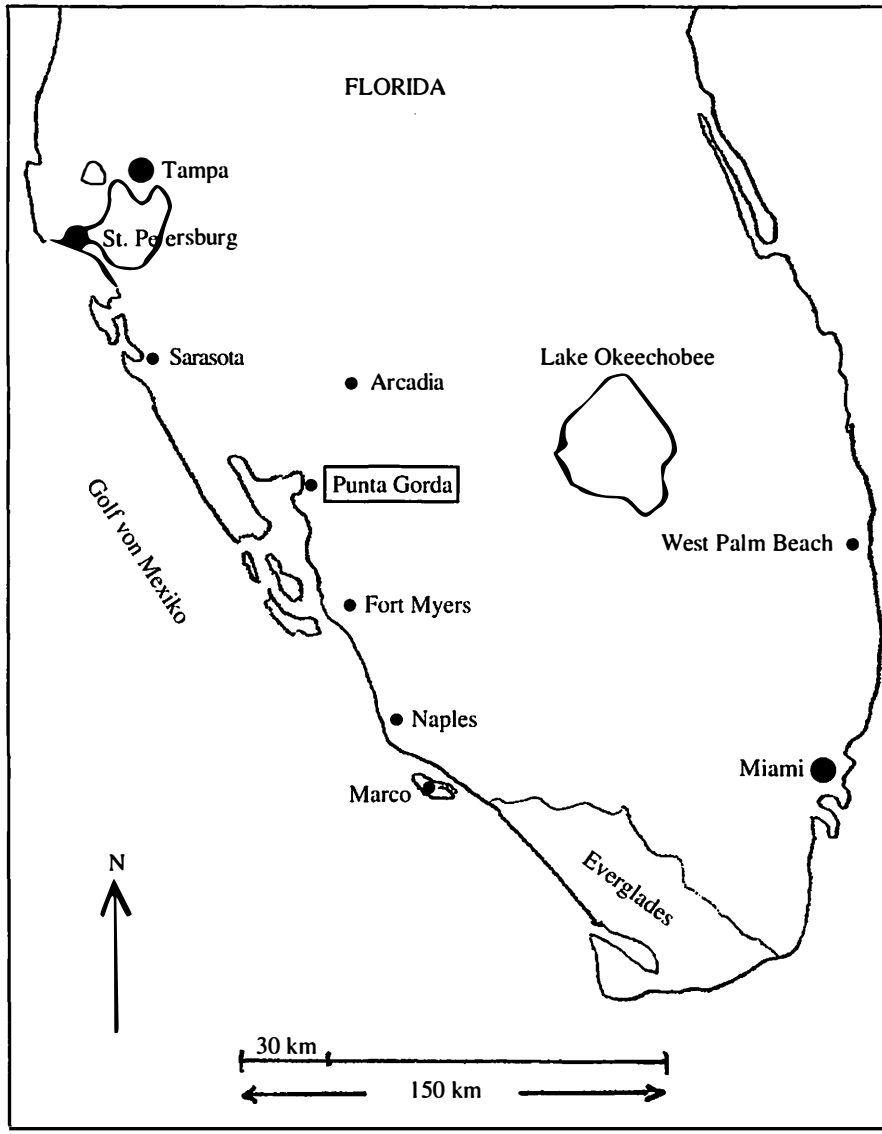

Abb. 1. Das Beobachtungsgebiet der Straßenbrücken- und Gebäudequartiere, vowiegend von *Tadarida brasiliensis*, lag in Punta Gorda, Northport und Grove City

Im Rahmen des Gespräches informierten LANDRY und Assistant-Manager MATTHEW L. MCKERCHER auch über ein Fledermausquartier in einer Autobahnbrücke der Interstate Nr. 75 (Abb. 2).

Abb. 2. Die Autobahnbrücke der Interstate Nr. 75 beherbergt vermutlich über tausend Fledermäuse. Aufn.: V. GIESE

Sie erhielten den Hinweis von Dr. JERRY L. GINGERICH, der nahebei als Tierarzt eine Praxis führt. Bedingt durch zunehmende Fledermausbeobachtungen in hessischen Autobahnbrücken (KOETTNITZ & HEUSER 1994) sowie eigene Nachweise in solchen Bauwerken wurde ich hellhörig. Noch am gleichen Abend erfolgte ein Quartierbesuch.

Beobachtungen

Die in Nord-Süd-Richtung führende Autobahnbrücke überquert östlich von Punta Gorda den Riverside Drive sowie eine Eisenbahntrasse. Nur wenige Meter entfernt fließt das Flüßchen Broad Creek parallel zur Autobahn in den rund 800 m nördlich gelegenen Peace River.

Am 23. Nov. 1993 gegen 17.00 Uhr, etwa eine Stunde vor der in dieser tropischen Region rasch einkehrenden Dunkelheit, konnte man das lautstarke Gezeter von Fledermäusen trotz des Autolärms deutlich hören. Unter quer zum Highway verlaufenden Brückenträgern lag in fast der gesamten Länge überaus reichlich Fledermauskot auf dem Boden. Dies konnte im Mai 1995 bei mehreren Besuchen wiederum festgestellt werden. Zwischen der Fahrbahnunterseite und den Trägern waren die Wände erheblich mit Urin und Kot versehen. Unterhalb dieser Stellen bedeckten die Exkremente der Kolonie massenhaft die herausragenden Brückenteile der Betonkonstruktion (Abb. 3 u. 4).

Durch die unüberhörbaren Lautäußerungen schien man der Population greifbar nahe zu sein. Die Fledermäuse waren aber selbst mit Hilfe starker Taschenlampen nicht zu erblicken. Vertikale Spalten an den Fahrbahnseiten erschienen uns als Quartier geeignet. Aber auch hier waren die Fledermäuse visuell nicht zu orten. Nach Eintritt der Dämmerung und mit zunehmender Dunkelheit wurde das Gezeter immer heftiger und lauter. Die Tiere kamen allerdings nicht aus dem Versteck.

Abb. 3. Zwischen der Fahrbahnunterseite und den Trägern waren die Wände erheblich mit Urin und Kot versehen. Unterhalb dieser Stellen war die Betonkonstruktion durch Exkremente der Kolonie bedeckt. Aufn.: V. GIESE

Gegen 18.15 Uhr bei etwa 22 °C wollten wir die Recherchen wegen absoluter Dunkelheit und inzwischen aufdringlich gewordener Moskitos abbrechen. Ab diesem Zeitpunkt jedoch sah man gegen die Hintergrundbeleuchtung von entfernten Straßenlaternen die ersten Fledermäuse aus den seitlichen Spalten der Brückenträger fliegen (Abb. 5). Der Ausflug erfolgte, nach leichtem Fallenlassen (etwa 1-2 m?), zielstrebig geradeaus und zum Teil aufsteigend, zerstreut in alle Himmelsrichtungen. Innerhalb von etwa 5 min zählte meine Frau auf der Westseite mindestens 102 Tiere. Die östlich gelegenen Ausgänge ließen sich wegen der Dunkelheit nicht beobachten. Anhand des Lärmes und der in wenigen Minuten gezählten ausfliegenden Tiere dürften sich weit über tausend Fledermäuse in dieser Brücke aufhalten. GINGERICH (mdl. 1993) teilt diese Meinung ebenfalls.

Am nächsten Tag erfolgte ein weiterer Besuch dieser Brücke. Es war nebelig trüb. Gegen 18.00 Uhr setzte für rund 5 min ein leichter Sprühregen ein. Danach fand, wie am Vortag, der Ausflug erst in völliger Dunkelheit statt. Dieses Mal wurde ein Bat-Detektor (QMIC) eingesetzt. Eine eindeutige Ortung war nicht möglich. Im Bereich von 20-30 kHz „überschlugen" sich häufig die Signale, oftmals schmerzhaft laut. Man hatte den Eindruck, daß die Fledermäuse mit einer hoher Schallpressung auf Beutesuche gingen. Unterschiedliche Lautäußerungen, von „Gezwitscher" bis zu „Plong-plong"- Signalen, erlaubten die Überlegung, daß es sich in dieser Brücke um mindestens zwei Fledermausarten handelte. Diese Betrachtungsweise teilt auch GINGERICH (mdl. 1993), der den gleichen Bat-Detektor benutzt.

MCKERCHER brachte am 27. Nov. 1993 einen Fledermausschädel mit, den er unter der Brücke fand. Seine Mikroskop-Analyse ergab, daß sich im Oberkiefer 12 Zähne befanden. Ein vertrocknetes, mumifiziertes Ohr ließ einen länglichen, oben abgerundeten Tragus erkennen. Größe und Form des Schädels stimmten weitgehend mit einer Abbildung von *Nycticeius humeralis* in BURT & GROSSENHEIDER (1976) überein.

Abb. 4. Wie Abb. 3. Detailfoto. Aufn.: V. GIESE

Abb. 5. Der Ausflug der Fledermäuse erfolgte aus den seitlichen Spalten der Brückenträger. Aufn.: V. GIESE

Im Mai 1995 machten mich INGRID SEBASTIAN und SVEND HANSEN auf zwei andere, nur etwa 800 m entfernt gelegene Brückenquartiere aufmerksam. Die Kolonie in der La Villa Road schien anhand der erheblichen Exremente-Verschmutzungen (Abb. 6) wesentlich größer zu sein als die in der Florida Street. Schon beim Verlassen des Autos ließ der intensive Geruch Guanofledermäuse vermuten. Auch hier waren die Tiere tagsüber (z.B. 11.15 Uhr) gut zu hören.

Durch Ausflugsbeobachtungen gelang am 8. Mai 1995 um 20.30 Uhr ein nächster Brückennachweis. Unterhalb der US 41 entschwanden aus fast alle Spalten Fledermäuse. Der Geruch war weniger intensiv, da die Fäkalien direkt in den darunter fließenden Myakka-River herabfallen konnten (Abb. 7).

Abb. 6. Der Guano lag massenhaft unter der „La Villa Road"-Brücke. Die Betonteile sind erheblich durch Kot und Urin verschmutzt und weisen auf eine größere Kolonie hin. Aufn.: H. SCHWARTING

Die Soziallaute waren deutlich zu vernehmen. Beim Ausfliegen wurden mit dem Bat-Detektor 25-30 KHz gemessen. Pfleglinge von SEBASTIAN und HANSEN, die von dort stammten, belegen *Tadarida brasiliensis* auch in dieser Straßenbrücke. Eines der beiden Tiere, ein Teilalbino, hatte auf Rücken und Schultern helle Fellstellen (Abb. 8).

Die Ernährung erfolgte vorzugsweise mit Mehlwürmern. Nach „Verdauungs"-Rundflügen durch die gesamte Wohnung kehrten sie zielstrebig und sicher in ihre Behausung zurück, um aus einem kleinen Gefäß, das am Boden der Voliere stand, weitere Mehlwürmer aufzunehmen. Diese wurden dann am Lieblingshangplatz, in der rechten oberen Ecke, verzehrt. Ein einstmals heller Ast war durch die Ausscheidungen inzwischen schwarz geworden. Der penetrante „Duft" beider Tiere konnte in Volierennähe durchdringend wahrgenommen werden.

Am 14. Mai 1995 entdeckte ich in North Port an der US 41, gegenüber der Tierklinik von Dr. JERRY GINGERICH, ein Gebäudequartier, welches der Veterinär und Fledermaus-Experte selbst noch nicht kannte. Als Unterkunft dienten den Fledermäusen runde Entlüftungslöcher unter

Abb. 7. Unterhalb der US-41 entschwanden aus fast alle Spalten Fledermäuse. Der Geruch war weniger intensiv, da die Fäkalien direkt in den darunter fließenden Myakka-River herabfallen konnten. Aufn.: H. SCHWARTING

Dachziegeln eines Medizin-Centers (Abb. 9). Lautäußerungen, Geruch und Kotansammlungen lassen *Tadarida brasiliensis* vermuten.

Abb. 8. Eines der beiden *Tadarida brasiliensis* hatte auf Rücken und Schultern helle Fellstellen. Aufn.: H. SCHWARTING

Abb. 9. Als Unterkunft dienten den Fledermäusen runde Entlüftungslöcher. Lautäußerungen, Geruch und Kotansammlungen lassen *Tadarida brasiliensis* vermuten. Aufn.: H. SCHWARTING

Am 22. Mai 1995 berichtete MERLIN D. TUTTLE, daß in der Congress Avenue Brücke von Austin/Texas inzwischen 1,5 Mio. Fledermäuse in den Längsspalten leben. Der abendliche Ausflug langgestreckter dunkler Fledermaus-Wolken, vorzugsweise im August, zählt inzwischen zu den bedeutendsten Touristen-Attraktionen der texanischen Hauptstadt. [*Empfehlung: Für einen Besuch dieser Brücke liegen die Hotels Radisson, Hyatt und Four Season besonders nahe. Der beste Standpunkt für Fotos befindet sich auf der Südseite des Colorado-Rivers, gegenüber dem Hotel Radisson. Dort befinden sich Informationstafeln über Fledermäuse.*] Im Bereich der Brücke können tote Fledermäuse gefunden werden. Zahlreiche Schilder weisen darauf hin, daß das Aufheben dieser Tiere aus Gesundheitsgründen untersagt ist (Abb. 10).

Fledermausquartiere in Straßenbrücken gibt es nicht nur in Europa und Nordamerika. FENTON (1992) schildert eine Brücke über den Letaba River im südafrikanischen Krüger Nationalpark. Sie dient tausenden von Little free-tailed bats (*Tadarida pumila*) als Herberge.

Die Fledermausfauna der Region

Natürlich stellt sich für jeden an diesen Säugetieren Interessierten die Frage nach der/den in der geschilderten Brücke vorkommenden Arten. Nach Studium der mir zur Verfügung stehenden Literatur (BARBOUR & DAVIS 1969; BARNARD 1991; BURT & GROSSENHEIDER 1976; FENTON 1992; GENOUD 1993; GINGERICH 1994; HENSCHEL & FERRY 1994; HILL & SMITH 1984; JENNINGS 1958; NEUWEILER 1993; NOWACK 1994; RICHARZ & LIMBRUNNER 1992; SCHMIDLY 1991; SCHOBER 1983; TUTTLE 1988; WATKINS 1972; WHITAKER, MASER & KELLER 1977; WHITAKER, ELMAN & NEHRING 1993) wurden u. a. folgende Informationen und Erkenntnisse gewonnen. (Anmerkung: Da für manche Fledermausarten keine deutschen Namen ermittelt werden konnten, schlägt der Autor die mit * versehenen Benennungen vor.)

Seit 50 Millionen Jahren leben in Nordamerika Fledermäuse. Bei der ältesten Art handelt es sich um *Icaronycteris index*. Für die USA sind 39 Fledermausarten bekannt. Elf davon leben auch in Florida. Es handelt sich um: Big Brown Bat (*Eptesicus fuscus*), Wagner's Mastiff Bat (*Eumops glaucinus*), Red Bat (*Lasiurus borealis*), Hoary Bat (*Lasiurus cinereus*), Northern Yellow Bat (*Lasiurus intermedius*), Seminole Bat (*Lasiurus seminolus*), Southeastern Myotis (*Myotis austroriparius*), Evening Bat (*Nycticeius humeralis*), Eastern Pipistrelle (*Pipistrellus subflavus*), Rafinesque's Big-eared Bat (*Plecotus rafinesquii*) und Brazilian Free-tailed Bat (*Tadarida brasiliensis*), auch „Mexican Freetail Bat" genannt. Über die sechs, in der Region Punta Gorda's potentiell vorkommenden Fledermausarten, wird nachstehend berichtet.

Vorbemerkungen

Fledermäuse sind in Florida gesetzlich geschützt. Selbst professionelle Kammerjäger dürfen diese Tierarten nicht vernichten. Sämtliche Fledermäuse sind äußerst nützlich, denn sie ernähren sich, wie auch in Europa, ausnahmslos von Insekten. Vampirfledermäuse kommen nicht vor. Es existieren jedoch Fossilfunde, die diese Fledermausart vor tausenden von Jahren im Norden dieses Bundesstaates nachweisen.

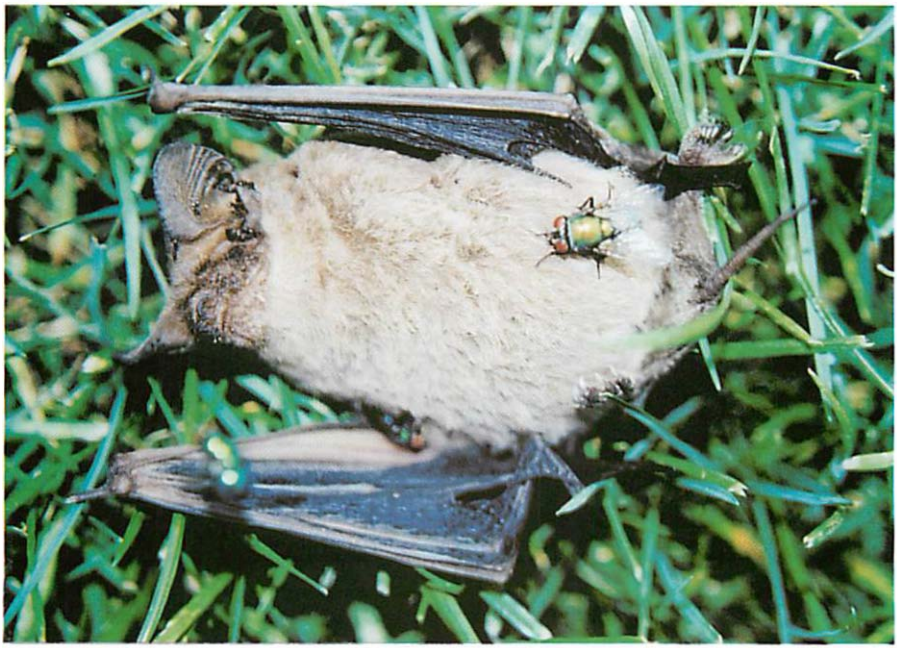

Abb. 10. Aus Gesundheitsgründen ist vielerorts das Aufheben toter Fledermäuse verboten. Aufn.: H. SCHWARTING

Die Übertragung von Tollwut kann vorkommen, wenn sich Fledermäuse in Selbstverteidigung wehren und zubeißen. Seit 1946 starben auf diese Art und Weise 20 Menschen in den gesamten USA. Die Gefahr ist dennoch äußerst gering, zumal dort mehr Menschen durch herabfallende Kokosnüsse getötet werden.

Früchte verzehrende Fledermäuse sind in Florida nicht bekannt. HANSEN (1995, mdl.) berichtete von einem evtl. Vorkommen in der Louisiana Street von Grove City. Überprüfungen

am 8. und 14. Mai 1995 konnten diese Vermutungen nicht bestätigen. In der sehr naturnahen Wohngegend wuchsen Bananenstauden und Orangenbäume. Letztere trugen zu dieser Jahreszeit sehr reife Früchte, womit zumindest ein potentielles Nahrungsangebot vorhanden war. Eine Verwechslung mit anderen Arten, die gerne das ebenfalls dort vorkommende, girlandenförmig herabhängende Spanish Moss als Quartier nutzen, ist nicht ausgeschlossen. Durch umfangreiche Befragungen der heimischen Bevölkerung wurde statt dessen ein weiteres Gebäudequartier in einem nahen Einkaufszentrum - zwischen der Willow Avenue und Laurel Avenue an der Straße Nr. 776 - bekannt. Das Quartier konnte akustisch schnell in der Mittagsglut gefunden werden. Der mir inzwischen für *Tadarida brasiliensis* bekannte Geruch lag durchdringend in der Luft. Reichlich Kot auf dem Parkplatz, direkt unter den halbrunden Dachziegeln, verrieten das Versteck der Fledermäuse (Abb. 11).

Abb. 11. Das Quartier in einem Einkaufszentrum befand sich unter halbrunden Dachziegeln. Reichlich Kot auf dem Parkplatz verriet das Versteck der Fledermäuse. Aufn.: H. SCHWARTING

Große Braune Fledermaus

Big Brown Bat (*Eptesicus fuscus*)

Die 106-127 mm große Fledermaus ist eng verwandt mit der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Sie ist im gesamten Gebiet der USA und Südkanada zuhause, fehlt aber im Süden Floridas sowie im südlichen Zentraltexas. Sie ist eine der am weitesten verbreiteten Arten Nordamerikas.

Die Sommerkolonien befinden sich in Dachgeschossen und Scheunen, hinter Fensterläden oder unbenutzten Schiebetüren, zwischen Dehnfugen unter Brücken oder in ähnlichen Quartieren. Tagsüber werden dunkle Hangplätze in Gebäuden bevorzugt. Kot am Boden und

schmutzige Markierungen im Einflugbereich von Gebäudeäußeren sind Hinweise auf diese Fledermausart.

Gelegentlich nutzen sie auch hohle Bäume, Spalten hinter abstehender Rinde und Borke, Felsspalten und Nester der Fahlstirnschwalbe (*Petrochelidon pyrrhonota*) als Unterkunft. Diese sehr störempfindliche Art zieht sich bei Belästigungen in Ritzen und Spalten zurück und meidet das Quartier für den jeweiligen Sommer. Den Winter verbringt *Eptesicus fuscus* in Höhlen, Stollen, Felsspalten, Unwetterüberlaufbecken und Bauwerken. Diese Fledermaus ist extrem kälteunempfindlich und Nordamerikas einzige Art, die selbst im hohen Norden, bis Kanada, überwintert. Dort ist sie die häufigste Fledermaus, die in Bauwerken überwintert. Wenn sie den Winter in Höhlen verbringt, dann werden bei niedrigen Temperaturen und einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 100% generell Plätze in der Nähe des Höhleneingangs gewählt. Sinken die Temperaturen unter den Gefrierpunkt, erwachen die Fledermäuse und wechseln zu einem günstigeren Hangplatz. Bei natürlichen Bedingungen unterbrechen die Fledermäuse ohnehin ihre Winterruhe. Die mittlere Schlafdauer beträgt bei *Eptesicus fuscus* 5 - 8, bei *Myotis lucifugus* 8 - 9 und bei *Pipistrellus subflavus* 14 - 17 Tage. In einer *Eptesicus fuscus*-Kolonie sind z.B. bei 11 °C Außentemperatur alle ♂♂ in Torpor, während die säugenden ♀♀ sich zum Pulk zusammenziehen und aktiv bleiben. Sinkt die Temperatur unter 9 °C, gehen auch die ♀♀ in Torpor.

Sie jagen über Wiesen und Weiden, zwischen vereinzelten Bäumen, entlang von Baumreihen, in Ortschaften und an Straßenbeleuchtungen. Dabei können sie in einer Minute 5 - 20 Insekten erbeuten. Die Jagdzeit beträgt 60 - 90 min. Jede Nacht werden 50 - 100% des eigenen Körpergewichts an Insekten vertilgt. Die Nahrung besteht zu 36% aus Käfern, zu 26% aus Hautflüglern, wie Bienen, Wespen und fliegende Ameisen, und zu 13% aus Fliegen. Hinzu kommen in geringen Mengen noch Eintags-, Köcher- und Steinfliegen sowie Grillen und Heuschrecken. Diese Fledermausart verzehrt auch Spinnen. WHITAKER et al. (1977) vermuten, daß im Bereich der Schlafplätze die Spinnen vom Boden und von Blättern, aber auch aus den Spinnennetzen erbeutet werden. Eine Kolonie von 150 Tieren vertilgt jeden Sommer über 18 Millionen „rootworms" und bewahrt damit die Landschaft vor großen Schäden. Im Winter leben sie von ihren Fettreserven, die ein Drittel des Körpergewichtes ausmachen. Bei vielen insektivoren Arten ist das obere Drittel der Speiseröhre verhornt, bei *Eptesicus fuscus* ist es sogar mit einer Hornschicht ausgekleidet.

Wie auch verschiedene *Myotis*-Arten wird *Eptesicus fuscus* an Hangplätzen von der blutsaugenden Wanze *Cimex pilosellus*, einer nahen Verwandten der Bettwanze, und von mindestens zwei Milbenarten parasitiert. Als natürliche Feinde gelten die bis zu 2,56 m langen Rattenschlangen (*Elaphe obsoleta*) und Greifvögel, u.a. der Buntfalk (*Falco sparverius*).

Die Größe der Wochenstuben ist geographisch unterschiedlich. Während sich in Wochenstuben östlich von Ontario durchschnittlich 40 ♀♀ befinden, sind es in Gebäuden Indianas mehrere hunderte und in Ohio bis zu 700. Im Okanagan Valley in British Columbia wurden in Baumhöhlen der Gelbkiefer über 200 Tiere nachgewiesen. Ende Mai/Anfang Juni werden gewöhnlich zwei Junge, gelegentlich eines, geboren. Neugeborene sind nackt und unselbständig. Ihre Augen und Ohren öffnen sich wenige Stunden nach der Geburt. Laktierende ♀♀ produzieren für 32 - 40 Tage Milch, um ihren Nachwuchs, der gewöhnlich nach 18 - 35 Tagen flugfähig wird, zu ernähren. Jungtiere fallen oft auf den Boden. Viele werden von ihren Müttern, die sie an ihrem kontinuierlichen Piepsen erkennen, zurückgeholt. Die Mortalitätsrate in den Wochenstuben liegt bei 7 %. Zum Vergleich, bei *Tadarida brasiliensis* beträgt sie 1,3% und bei *Myotis lucifugus* 2%. *Eptesicus fuscus* hängt einzeln oder in kleinen Gruppen, oftmals gemeinsam mit *Tadarida brasiliensis*, *Antrozous pallidus*, *Myotis yumanensis* im Westen und *Myotis lucifugus* im Osten. Diese Spezies hängen gewöhnlich getrennt, es wurden aber auch einzelne ♂♂ in Clustern von *Myotis lucifugus* gesehen. Das durchschnittliche Lebensalter soll

zehn Jahre überschreiten. Ein 19 Jahre altes, freilebendes ♂ wird derzeit dafür angegeben, daß es den Altersrekord erreicht hat.

Eptesicus fuscus taucht im Dunkeln auf und fliegt einen ruhigen, gleichmäßigen, annähernd geraden Kurs in einer Höhe von 6 - 9 m. Mit über 64 km/h zählt die Art zu den schnellsten Fledermäusen. Nach der Nahrungsaufnahme suchen diese Fledermäuse einen nächtlichen Ruheplatz auf. Beliebt sind Vordächer, auch solche aus Stuck, Backsteinhäuser, Garagen mit offenen Türen oder Windfängen. Durch Verfrachtungsexperimente wurde nachgewiesen, daß sie aus 700 km Entfernung zum Heimatort zurückfinden kann. Diese echoortende Fledermaus arbeitet mit subglottischen Schalldrücken von 30-40 cm H_2O. Sie sendet frequenzabwärts modulierte Laute aus, deren 1. Harmonische zwischen 18 und 33 kHz liegt. Diese Art steigerte im Versuch beim Beuteanflug ihre Lautfolgen von 10 auf 150, ja sogar 200 Schreie je Sekunde.

Nördliche Gelbe Fledermaus*/Mittlere Fledermaus*

Northern Yellow Bat (*Lasiurus intermedius*)

Das Vorkommen der 115 mm großen Fledermaus mit silberfarbigem Fell beschränkt sich auf den Südosten der Vereinigten Staaten, vorwiegend im weiteren Bereich der Küste Nord-Carolinas bis Ost-Texas. Zwei Subspezies sind in den USA bekannt. *Lasiurus intermedius intermedius* kommt im unteren Rio Grande-Tal und *Lasiurus intermedius floridanus* im Südosten vor. Geographische Variationen in Farbe und Größe kann man bei einem Vergleich mit Exemplaren aus Louisiana und Florida bemerken.

Es werden waldreiche Regionen bevorzugt. In den USA ist die Existenz der östlichen Art eng an die Verbreitung von Spanischem Moos (*Tillandsia usneoides*) - einer girlandenförmig von Bäumen hängenden Bartflechtenart - gebunden, wo sich diese Tiere aufhalten und auch ihre Jungen gebären (Abb. 12).

In Florida kommen sie außer in den Everglades und den Keys überall vor. Besonders zahlreich wird *Lasiurus intermedius* im Hochland von Zentral-Forida, dort wo Orangenhaine und Weiden die Landschaft prägen, festgestellt. In vielen dieser Gegenden ist sie an Standorten mit Long-leaf Pinien und Turkey Eichen die häufigste Fledermausart. Eine einzelne Eiche mit herunterhängendem Spanischem Moos kann etliche Einzeltiere beherbergen. Viele wurden von professionellen Moossammlern gegriffen. Ein Arbeiter fing in einem weniger als 40 a umfassenden Eichenhain über 20 Tiere inklusive Müttern mit deren Jungen. Es ist durchaus nicht unüblich, den abendlichen Ausflug aus einem moosdrapierten Baumbestand zu beobachten.

Jagdstrategisch ist für die Art in Florida eine Flughöhe von 4,6 - 6,1 m über offenen Flächen mit wenig Sträuchern und Büschen und nur vereinzelten Baumgruppen oder entlang der Waldränder charakteristisch. Grasflächen von Flughäfen, offenes Weideland, Golfplätze und Seeufer werden bevorzugt. Typische Beutetiere sind Heuschrecken, Libellen, Mücken, Tauchkäfer, Käfer, Ameisen und Moskitos. Diese Spezies versammelt sich gerne zur Nahrungsaufnahme.

Über *Lasiurus intermedius* gibt es recht wenige Erkenntnisse. Bekannt ist, daß sie nicht zwischen Sommer- und Winterquartieren wechseln. Die Begattung scheint im Herbst zu erfolgen. Es gibt einen November-Hinweis und einige wenige ♀♀, bei denen man im Dezember Kopulationen nachweisen konnte. *Lasiurus* ist die einzige Gattung, die gewöhnlich mehr als zwei Junge gebärt. Die Geburt, bis zu vier Junge, erfolgt ab Ende Mai. 20 - 50 ♀♀ bilden während der Wochenstubenzeit lockere Kolonien. Sonst leben sie wahrscheinlich solitär, gelegentlich auch in kleinen Gruppen.

Abb. 12. In den USA ist die Existenz von *Lasiurus intermedius* eng an die Verbreitung von Spanischem Moos (*Tillandsia usneoides*) - einer girlandenförmig von Bäumen hängenden Bartflechtenart - gebunden. Aufn.: H. SCHWARTING

Seminolen-Fledermaus*

Seminole Bat; Mahogany Bat (*Lasiurus seminolus*)

Mahagonibraun mit leicht „frostigem", silberfarben überzogenem Fell erreicht diese Fledermaus 108 - 114 mm Gesamtlänge (Kopf bis Schwanz). Der Name dieser Fledermaus verrät, daß sie in der Heimat der Seminolen-Indianer zuhause ist, im Sommer von der südlichen Spitze Nord-Carolinas entlang der Küste durch Texas bis nach Mexiko hinein. Das Vorkommen dieser Baumfledermaus entspricht nahezu der gesamten Verbreitungszone von Spanischem Moos (*Tillandsia usneoides*). Im August wandern einige wenige Tiere nordwärts nach Oklahoma, Arkansas, Pennsylvania und New York. Die nördlichen Grenzen sind unbekannt.

Über die meiste Zeit des Jahres wird das Innere der an Bäumen hängenden Spanischen Moos-Gruppen als Hangplatz gewählt. Damit sind sie, wie die drei weiteren *Lasiurus*-Arten (*L. borealis*, *L. intermedius* und *L. cinereus*), stärker klimatischen Einflüssen ausgesetzt als Arten, die in Höhlen oder Gebäuden ihre Quartiere haben. Bei *Lasiurus* ist die Fähigkeit zur Steigerung der körpereigenen Wärmebildung unter Kälteeinwirkung deshalb besonders ent-

wickelt. GENOULD (1993) kommt zu der Erkenntnis, daß bei den vorgenannten *Lasiurus*-Arten wegen der hohen Energieverluste bei einer Umgebungstemperatur unter 0°C kein echter Winterschlaf möglich ist. Netzfänge von *L. seminolus* waren auch bei relativ niedrigen Temperaturen erfolgreich. Die Bedeutung einer möglicherweise isolierenden Wirkung von Spanischem Moos ist noch nicht erforscht.

In vielen Gegenden des Südens ist sie die häufigste Fledermausart. Seminolen-Fledermäuse verlassen früh am Abend ihr Tagesquartier, um in Höhe der Baumwipfel, etwa 6 - 14 m hoch, zu jagen. Die Nahrung besteht aus Insekten, die geschickt mit den Flügeln erbeutet werden. Hierzu zählen Fliegen, Käfer und auch Grillen. Man kann diese Art auch im Bereich von Straßenbeleuchtungen, wo ihre Insekten-Beute vom Licht angelockt wird, jagen sehen.

Zumeist ruhen die Tiere am Tag etwa 1 - 1,5 m über dem Boden in „Büscheln" von Spanischem Moos. JENNINGS (1958) fing in Florida 69 Ex. an solchen Hangplätzen. Diese wurden dort jeden Monat, ausgenommen im Juli, August und September, nachgewiesen. Er fand nur wenige Junge im Spanischen Moos und folgerte daraus, daß in Florida die meisten Geburten vor der zweiten Juni-Woche erfolgen und der Nachwuchs nicht dort großgezogen wird. Ende Mai, Anfang Juni gebären sie, im Gegensatz zu den meisten Fledermäusen, 3-4 Junge. Diese hängen für mehrere Tage an ihren Müttern. Sie wachsen schnell heran und sind bereits nach 3 - 4 Wochen flugfähig.

Die Art überwintert im tiefen Süden. Zur Zugzeit werden Seminolen-Fledermäuse gelegentlich auf den Bermudas gesichtet, die 1.100 km von der amerikanischen Küste entfernt sind. Sie wandern, wie auch *Lasiurus borealis*, *L. cinereus*, *L. intermedius*, gemeinsam mit Zugvögeln oder nutzen die gleichen Wanderrouten. Ansonsten scheint diese Art recht unerforscht zu sein.

Abendfledermaus*

Evening Bat (*Nycticeius humeralis*)

Die 78 - 93 mm große Art ist im Südosten der USA beheimatet. Ihre westliche Verbreitungsgrenze liegt in Texas und Südost-Nebraska, im Norden in Süd-Iowa, Süd-Michigan sowie Süd-Pennsylvania, jedoch nicht in den Allegheny-Bergen. In den USA werden zwei Subspezies von dieser Art beschrieben. Es handelt sich um *Nycticeius humeralis humeralis*, die in den meisten Regionen vorkommt, und die kleinere, blassere, gelbbraune *Nycticeius humeralis subtropicalis* im subtropischen Florida. Rund um die Städte der südlichen Küstenstaaten ist sie eine der häufigsten Arten.

In den Südost-Staaten bewohnen *N. humeralis* und *Tadarida brasiliensis* oftmals gemeinsam die gleichen Bauwerke; sie bilden normalerweise separate Kolonien, sind mitunter aber auch vermischt. Es gibt Beobachtungen sowohl in Städten als auch in unbewohnten Gegenden. In der riesigen Everglades-Region, überall dort, wo einige wenige Zypressen vorkommen, ist es die einzige bekannte Fledermaus. Als Sommerquartiere werden Gebäude und hohle Bäume bevorzugt. In Florida wurden einmal drei adulte ♀♀ in mit Spanischem Moos behangenen Zypressen am Rande eines Sees gefunden. Die nördlichen Populationen von *N. humeralis* migrieren normalerweise im Herbst, etwa ab Mitte Oktober, südwärts. Saisonale Quartierwechsel sind weitestgehend unerforscht. Bekannt ist nur, daß sie nicht in lokalen Höhlen überwintern. Es liegt ein Nachweis über einen Wiederfund 547 km südlich der Beringungsstätte vor. In jüngster Zeit wird von einer Zunahme während der Winterzeit unter Palmen in Florida berichtet. Dies läßt eine Migration in mildere, südliche Klimazonen vermuten. Im Herbst werden erhebliche Fettreserven angelegt, die für einen Winterschlaf oder zeitlich längere Migrationen ausreichen müssen.

Diese niedrig fliegende Art steigt am Abend höher in den Himmel empor, fliegt jedoch niedriger in der Nacht. *N.humeralis* erscheint zu zwei bevorzugten Jagdzeiten, in den frühen

Abendstunden und dann wieder kurz vor der Morgendämmerung, um nachtfliegende Insekten, wie Käfer (u. a. Juni-Käfer), fliegende Ameisen sowie Motten zu erbeuten. Der Flug ist ziemlich ruhig, gleichmäßig und gerade. Erfahrene Beobachter können diese Fledermaus am Flugbild bestimmen. Manchmal sind sie mitten unter Fledermausschwärmen an Höhleneingängen zu beobachten, die jedoch zumeist nicht aufgesucht werden.

Als natürliche Feinde sind neben der Schwarzen Rattenschlange (*Elaphe obsoleta*) und Waschbären auch Hauskatzen und verwilderte Katzen bekannt.

Normalerweise lebt diese Art in Kolonien, mitunter jedoch auch einzeln. Die Geschlechter trennen sich nach der Geburt der Jungen, die im Mai oder Juni erfolgt. Zwei Jungtiere sind üblich, gelegentlich aber auch nur eines. Wochenstubenkolonien erreichen manchmal die Stärke von hunderten Individuen, die sich im Herbst zerstreuen. Der Nachwuchs wächst sehr schnell heran und ist teilweise in weniger als drei Wochen flugfähig. Die natürliche Lebenszeit beträgt etwa 2 Jahre. Es sind aber auch fünf Jahre alte Individuen bekannt geworden.

Rafinesque-Langohrfledermaus*

Rafinesque's Big-eared Bat, Eastern Big-eared Bat (*Plecotus rafinesquii*)

Die 92 - 106 mm große Langohrfledermaus kommt in den USA in zwei Unterarten vor: *Plecotus rafinesquii refinesquii* im Tal des Ohio-Rivers und die dunklere *Plecotus rafinesquii macrotis* östlich und südlich der Appalachians und westwärts entlang der Golfküste. Ihre Heimat ist der Südosten der USA, im Westen bis Louisiana und Arkansas, im Norden Kentucky, Süd-Indiana und Nord-Carolina.

Plecotus rafinesquii ist eine Fledermaus der Waldregionen des Südens. Die während der Wochenstubenzeit generell einzeln lebenden ♂♂ kann man in Bauwerken, in Spalten hinter loser Baumrinde und in hohlen Bäumen entdecken. Wie auch *Pipistrellus subflavus* wählen sie öfter als andere Fledermausarten offene und helle Tagesquartiere. Diese robuste Art überwintert in ihrem nördlichen Verbreitungsgebiet in Höhlen und Bergwerksstollen, oftmals noch keine 30 m vom Eingang entfernt. Offenbar wachen sie im Winter häufig auf.

Der Ausflug erfolgt am späten Abend. Es gibt kaum Jagdbeobachtungen im Dämmerlicht. An einem Außengebäude in Freeport/Florida, dem Tagesquartier von zwei Individuen, wurden einmal Ausflüge vor der Dunkelheit verzeichnet.

Die Fähigkeit, wie ein Kolibri zu fliegen, ermöglicht den Fang durch Aufpicken der Beute von Blättern. Besonders bevorzugte Beutetiere sind nicht bekannt, aber kleine, nachtfliegende Insekten, speziell Motten, dürften vermutlich den Hauptteil der Ernährung darstellen. Wie auch andere Langohrfledermäuse sind sie sehr robust und geschickte Flieger.

Im Sommer begegnet man ihnen in Gebäuden, wo bis zu 100 ♀♀ Wochenstuben bilden. Ende Mai/Anfang Juni wird ein Jungtier geboren, das nach 15 - 18 Tagen flugfähig ist. Als älteste *Plecotus rafinesquii* gilt ein ♀ von über zehn Jahren.

Bei Störungen falten sie die langen Ohren auf, die während der Ruhephasen unter den Flügeln versteckt sind und so wie Steinbockhörner wirken. Durch die auf diese Weise reduzierte Ohroberfläche wird der Wasserverlust minimiert.

Guanofledermaus

Brazilian Free-tailed Bat (*Tadarida brasiliensis*)

Mit einer Länge von 90 - 110 mm handelt es sich bei der Brazilian Free-tailed Bat um die kleinste Bulldoggfledermaus Nordamerikas. Der 33 - 44 mm lange Schwanz überragt deutlich den Rand der Schwanzflughaut. (Diese in der Neuen Welt in Amerika und Afrika verbreitete Gattung ist in Europa nur durch eine Art, die im Süden vorkommende *Tadarida teniotis*,

vertreten.) Sie ist in den Vereinigten Staaten die einzige Bulldoggfledermaus-Art und kommt dort im gesamten Süden vor. Sie ist im Südwesten bei weitem die häufigste Fledermausart. Im Westen der USA erreicht die nördliche Verbreitungsgrenze Süd-Oregon und Süd-Nebraska; im Osten Nord-Louisiana, Alabama und Süd-Carolina; etwas zerstreut kommt sie auch noch ein wenig nördlicher vor.

Die meisten nordamerikanischen Guanofledermäuse leben in insgesamt rund einem Dutzend Höhlen. Dort bilden sie die größte Ansammlung an warmblütigen Säugetieren. In der texanischen Bracken Cave hängen z. B. über 20 Millionen Individuen. Ein Quadratmeter Decke kann bis zu 3000 Fledermäuse aufnehmen. Als Unterkunft werden auch Gebäude und Brücken genutzt. So beherbergt das Pfeilerwerk unter der Congress Avenue Bridge in Austin/Texas (Abb. 13), mit über 1,5 Millionen Brazilian Free-tailed Fledermäusen die größte städtische Fledermaus-Kolonie der Welt. Mit mindestens 100 Millionen Individuen zählen die Guanofledermäuse zu den zahlenmäßig häufigsten Säugetieren in den USA.

Abb. 13. Die Congress Avenue Bridge in Austin/Texas gilt mit 1,5 Milionen Guanofledermäusen (*Tadarida brasiliensis*) als Quartier der größten urbanen Fledermaus-Kolonie der Welt. Aufn.: H. SCHWARTING

Während einige wenige überwintern, ziehen die meisten im Oktober nach Mexiko, um im März zurückzukehren. Besonders die Kolonien aus den südöstlichen Regionen, Arizona, Neu Mexiko und Texas, ziehen jedes Jahr bis zu 1.000 km weit dorthin. Es wurden aber auch schon 1.800 km nachgewiesen. Ob eine Population migriert oder nicht, hängt in erster Linie von den klimatischen Bedingungen ab. Im Osten halten sie Winterschlaf, ohne zu migrieren. Kolonien der Westküste jagen dort auch im Winter und werden allenfalls für einige Tage torpid. Die Tiere in Ost-Nevada und West-Arizona bleiben ebenfalls das ganze Jahr über, jagen zu jeder Jahreszeit und fallen im Winter nicht einmal in Tageslethargie. In Florida sind die meisten Fortpflanzungsquartiere während kaltem Wetter verlassen, manchmal bleibt aber ein kleiner Rest der Kolonie in einer geschützten Spalte zum Überwintern zurück.

Abb. 14. In den Tropfsteinen der Carlsbad-Höhlen befand sich in einem Stalagmiten ein Fledermaus-Einschluß - vgl. Abb. 15. Aufn.: H. SCHWARTING

Bei Sonnenuntergang beginnen die Tiere im Höhleninneren munter zu werden. Ursache ist ein leichter Anstieg der Temperatur und Feuchtigkeit. Nachdem sie z. B. in der Carlsbad-Höhle einige Minuten in Spiralen gegen den Uhrzeigersinn gekreist sind, überwinden sie einen Höhenunterschied von etwa 60 m vom Schlafplatz bis zum Höhlenausgang.

Abb. 15. Vermutlich handelt es sich bei dem in einen Stalagmiten der Carlsbad Caverns eingeschlossenen Fledermausskelett um *Tadarida brasiliensis*, der dort dominierenden Fledermausart. Aufn.: H. SCHWARTING

In halbstündigen Intervallen fliegen sie ununterbrochen in die Nacht hinaus. Der Verband schwillt auf einige Hundert bis zu über Tausend Tiere an. Rund 15 - 20 min kann man ein riesiges Lärmen und eine meilenweit zu sehende dunkle Wolke, bestehend aus 5.000 - 10.000 Tieren, die in jeder Minute das Quartier verlassen, wahrnehmen. Die überwiegende Mehrzahl erscheint nach Sonnenuntergang; dies ist eines der spektakulärsten Naturerlebnisse Amerikas. Generell fliegen sie mit Geschwindigkeiten von 16 - 25 km/h durch die Nacht, um kleine Insekten, speziell Motten, Ameisen, Käfer und Heuschrecken zu erbeuten. Die schnellste bei dieser Art gemessene Fluggeschwindigkeit wurde mit 27 m/s (97 km/h) beim Streckenflug aus der Höhle zu den Jagdgebieten gemessen. Die Rückkehr zur Höhle gestaltet sich ebenso spektakulär wie der Ausflug. Aus Höhen von 600 - 1.000 m stürzen sie sich mit hohen Geschwindigkeiten in Richtung Höhleneingang.

Ihr Jagdgebiet verfügt über einen Radius von 75 km. Jede Nacht verzehrt eine *Tadarida brasiliensis* mehr als ein Drittel des eigenen Körpergewichtes an Insekten. Gesunde Kolonien fressen gigantische Mengen. Eine von TUTTLE veranlaßte Studie wies nach, daß die vorgenannte „Congress Avenue Bridge"-Population in jeder Sommernacht 14.000 kg Insekten vertilgt. Eine andere Population in Mitteltexas mit über 20 Millionen Tieren verzehrt zum Beispiel in einer Nacht rund 225 t Insekten. Auf diese Weise halten sie Ernteschädlinge kurz und kontrollieren Menschen und Vieh bedrohende Seuchenerreger.

Als natürliche Feinde gelten Virginia-Uhu oder Amerikanischer Uhu (*Bubo virginianus*), Schleiereule (*Tyto alba*), Rotschwanzbussard (*Buteo jamaicensis*), Rundschwanzsperber (*Accipitercooperii*), Buntfalk (*Falco sparverius*) und Mississippiweihe (*Ictinia mississippiensis*). Waschbären, Opossums (*Didelphis marsupialis*) und Stinktiere (*Mephitis mephitis* und *Spilogale putorius*) fressen heruntergefallene Individuen. Einige Schlangen, speziell die Rattenschlange (*Elaphe obsoleta*), erklettern Höhlenwände und auch Straßenbrücken, um an die Fledermäuse zu gelangen. Als wesentlicher Feind auch dieser Fledermausart muß der Mensch - vorzugsweise Landwirte - genannt werden. Bis 1972 wurde von Farmern das Insektizid DDT eingesetzt. Das hatte zur Folge, daß Fledermäuse die vergifteten Insekten fraßen und dadurch in ihren Fettgeweben das todbringende DDT ansammelten. So sank die Population der Carlsbad-Höhlen in der Zeit von 1936 - 1973 von 8,7 Millionen auf einen kärglichen Tiefstand von nur noch 220.000 Tieren. Noch drastischer war die Dezimierung in der Eagle Creek Höhle/ Arizona. Die im Jahre 1963 größte Kolonie der Welt mit rund 30 Millionen Guanofledermäusen wurde innerhalb von nur sechs Jahren um 99,9% dezimiert! Es gibt kein einziges Dokument, das die Ursache für den dramatischen Verlust nachweisen kann. Nach dem Verbot von DDT hat sich allerdings der Fledermausbestand deutlich erholt. Das belegt zweifelsfrei, daß das DDT der Hauptgrund für die Vernichtung von Millionen Fledermäusen ist. Weiteren Schaden müssen sich die Landwirte selbst zuschreiben. Rund 160.000 kg Schädlinge und Insekten blieben so jede Nacht unvertilgt.

Die Geburt, zumeist eines Jungtieres, erfolgt im späten Juni. Der Nachwuchs hängt, sich selbst überlassen, in Wochenstuben. Wenn die Mütter in die Höhlen zurückkehren, werden ihre Nachkommen zu 60% an individuellen Lautmerkmalen erkannt. Darüber hinaus werden eigene Junge von säugenden Müttern anhand des Geruches häufiger angelaufen als andere Sprößlinge. Es wird vermutet, daß die Mütter mit Sekreten ihrer Schnauzen und Kinndrüsen die Abkömmlinge einreiben und auf diese Weise geruchlich markieren. Die Jungen trinken täglich rund 30% ihres Eigengewichtes an Muttermilch. Vom Hangplatz heruntergefallene Juvenile werden von den ♀♀ nicht gerettet. Auf den riesigen Guanoansammlungen des Höhlenbodens lauern Käfer, die den hilflosen Nachwuchs sofort auffressen. Der erste Ausflug erfolgt nach etwa fünf Wochen. Wer dabei nicht mustergültig fliegen kann, wird ebenfalls Beute der Käfer. Das Lebensalter dieser Tierart beträgt 13 - 18 Jahre. Das bisherige Höchstalter liegt bei 30 Jahren.

Der Kot der riesigen Kolonien bildet auf dem Boden einen dicken Teppich. Bei der Zersetzung der Exkremente entsteht Ammoniak, das in der Luft der wenig durchlüfteten Höhlen zu Ammoniakkonzentrationen von 100 - 1.800 ppm führt. Für Menschen sind Konzentrationen von 500 ppm, über eine Stunde eingeatmet, tödlich. Brazilian Free-tailed Bats hingegen tolerierten im Labor über Tage hinweg Ammoniakkonzentrationen bis zu 5.000 ppm. In den Carlsbad-Höhlen von Neumexiko sollen etwa 15 m hohe Kotmengen einige hundert Quadratmeter des Höhlenbodens bedecken. Nach paläontologischen und archäologischen Untersuchungen wird dieses Höhlensystem seit über 17.000 Jahren als Sommerquartier genutzt. In dieser Zeit haben sich die gewaltigen Kotmengen angesammelt.

Schon im amerikanischen Bürgerkrieg von 1812 waren diese Guanomengen von wirtschaftlichem Wert. Man extrahierte aus dem Guano Salpeter und stellte Schießpulver her. Bis Mitte 1940 wurde der Guano zur Herstellung von Schießpulver verwendet. Einige wenige sehr kleine Betriebe arbeiten in gleicher Weise noch heute weiter. Während des Zweiten Weltkrieges wollte das amerikanische Militär *Tadarida brasiliensis* zum Transport kleiner Zeitzünder-Brandbomben nutzen. Die Tiere sollten über feindlichem Gebiet ausgesetzt werden, in der Hoffnung, daß sie schnellstens ein Gebäudequartier aufsuchen und dieses dann in die Luft jagen. Das Experiment gelang im Sinne des Erfinders: Im Südwesten der USA entwichen einige hundert Versuchstiere mit ihrer gefährlichen Fracht, suchten Verstecke in einem Tanklager auf, das sie zusammen mit den umliegenden Militärgebäuden in die Luft sprengten.

Endgültige Artbestimmung

Nach Studium der angeführten Literatur kommen anhand der Lebensweisen die drei Arten *Eptesicus fuscus*, *Nycticeius humeralis* und *Tadarida brasiliensis* als potentielle Brückenbewohner infrage. Zwei davon wurden inzwischen von GINGERICH (brfl. 1993) bestätigt. Einen von MCKERCHER unter der Brücke gefundenen Schädel analysierte er zweifelsfrei als *Nycticeius humeralis*. Durch verletzt gefundene Tiere wurde *Tadarida brasiliensis* als weitere Art belegt. Dieses Ergebnis bestätigt die Erkenntnisse von BARBOUR & DAVIS (1969), daß beide Arten in den Südoststaaten die gleichen Bauwerke bewohnen.

Offene Fragen

Die Winterquartiere von *Nycticeius humeralis* sind weitgehend unbekannt (WHITAKER et al. 1993). Ob es sich bei diesem Massenquartier um ein solches handelt, ist ungeklärt. Eine Aufgabe wäre es festzustellen, ob die Tiere dort während des gesamten Jahres vorkommen oder ob es sich um einen saisonalen Aufenthalt handelt. Darüber hinaus könnte in dieser Brücke mittels Netzfang nach weiteren Fledermausarten (z.B. *Eptesicus fuscus*) geforscht werden. Diese Vorgehensweise ist in Florida übrigens ohne behördliche Genehmigung nicht erlaubt (GINGERICH mdl. 1993).

Danksagung

Dem Ehepaar VOLKER und DAGMAR GIESE, die des öfteren den Aufenthalt in Punta Gorda ermöglichten und Fotos von der Brücke zur Verfügung stellten, sei herzlich gedankt, ebenfalls CHERYL K. LANDRY und MATTHEW L. MCKERCHER, ohne deren Informationen die Beobachtungen und diverse Kenntnisse nicht möglich gewesen wären, sowie Dr. JERRY L. GINGERICH, dem ich nicht nur die Quartier-Mitteilung, sondern auch die Arten-Analyse verdanke. Besonderer Dank gilt SVEND HANSEN und seiner Lebensgefährtin INGRID SEBASTIAN. Sie ermöglichten Fotoaufnahmen von ihren Pfleglingen *Tadarida brasiliensis* sowie einem Paar *Rousettus aegyptiacus* mit einem acht Tage alten Jungtier. Die beiden sympathischen Fledermaus-Freunde waren äußerst behilflich bei der Ortsbeschreibung verschiedenener Brücken- und Gebäudequartiere. Herrn Dr. DIETER KOCK danke ich für hilfreiche Hinweise und eine erste fachliche Korrektur des Manuskriptes. Darüber hinaus sei ihm und MARIANNE RÖSINGER für die Übersetzung der Zusammenfassung gedankt.

Dr. KLAUS RICHARZ überließ mir zum Studium leihweise aus seinem persönlichen Fundus nordamerikanische Fledermausliteratur. In der Frankfurter Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland unterstützten er und Herr Dr. RUDOLF ROSSBACH meine Ermittlungen bezüglich der korrekten deutschen Bezeichnungen für nordamerikanische Vögel. Beiden Herren wird herzlichst für Ihre Unterstützung gedankt. Dr. MERLIN TUTTLE vermittelte und vertiefte Kenntnisse über die nordamerikanischen Fledermäuse und deren Quartiere.

Zusammenfassung

Im November 1993 und Mai 1995 wurden Fledermäuse beim abendlichen Ausflug aus einer Autobahnbrücke nahe der Kleinstadt Punta Gorda im Südwesten von Florida beobachtet. Man vermutete über 1.000 Exemplare in diesem Bauwerk. Durch verletzte Tiere und einen Totfund gelangen Nachweise der beiden Arten *Nycticeius humeralis* und *Tadarida brasiliensis*. Es wird über in dieser Jahreszeit angetroffene Vogelarten und die Lebensweise der sechs, in der beschriebenen Region vorkommenden, Fledermausarten informiert.

Summary

In November 1993 and May 1995 bats were watched at evening exit flight out of a highway bridge near Punta Gorda, southwest of Florida. It is assumed that over 1.000 of these animals live in that construction. By hurt and dead animals the existance of two the species *Nycticeius humeralis* and *Tadarida brasiliensis* could be proved. It is reported about the species of birds met in this season, and about the way of life of six species of bats, which exist in the described region.

Schrifttum

BARBOUR, R. W., & DAVIS, W. H. (1969): The Bats of America. Lexington (286 pp.).

BARNARD, S. M. (1991): The Maintenance of Bats in Captivity. Atlanta/Georgia (112 pp.).

BURT, W. H., & GROSSENHEIDER, R. P. (1976): The Peterson Field Guide. A Field Guide to the Mammals North of Mexiko. Boston (289 pp.).

FENTON, M. B. (1992): Bats. New York (207 pp.).

GENOULD, M. (1993): Temperature regulation in subtropical tree bats. Comp. Biochem. Physiol. Vol. **104A**, No. **2**, 321-331 (zit. in „Der Flattermann" Nr. **11** - April 1994, 7 - 8, Karlsruhe).

GINGERICH, J. L. (1994): Florida's Fabulous Mammals. Tampa, FL (129 pp.).

HENSCHEL, U., & FERRY, S. (1994): Batman kämpft für die Verkannten. GEO, das neue Bild der Erde **1/94**, 138-148.

HILL, J. E., & SMITH, J. D. (1984): Bats: A natural history. Austin, Texas (243 pp.).

JENNINGS, W. L. (1958): The ecological distribution of bats in Florida. Gainesville (126 pp.).

KOETTNITZ, J., & HEUSER, R. (1994): Fledermäuse in großen Autobahn-Brücken Hessens. In: AGFH (Hrsg.): Die Fledermäuse Hessens - Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz. Remshalden-Buoch (248 pp.).

NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. Stuttgart u. New York (350 pp.).

NOWACK, R. M. (1994): Walker's Bats of the World. Baltimore and London (287 pp.).

RICHARZ, K., & LIMBRUNNER, A. (1992): Fledermäuse: fliegende Kobolde der Nacht. Stuttgart (192 pp.).

SCHMIDLY, D. J. (1991): The bats of Texas. Texas A & M University Press, College Station (188 pp.).

SCHOBER, W. (1983): Mit Echolot und Ultraschall. Leipzig (210 pp.).

TUTTLE, M. (1988): America's neighborhood bats. Austin, Texas (96 pp.).

WATKINS, L. C. (1972): *Nycticeius humeralis*. Mammalian Species **77**, 1-4. Am. Soc. Mamm.

WHITAKER, J. O., MASER, C., & KELLER, L. (1977): Food habits of bats of western Oregon. Northwest Sciene **51**, 46-55.

–, ELMAN, R., & NEHRING, C. (1993): The Audubon Society Field Guide to North American Mammals. New York (745 pp.).

WOLTERS, H. E. (1975-1982): Die Vogelarten der Erde. Hamburg u. Berlin (745 pp.).

HANS SCHWARTING, Königsberger Straße 69, D-63512 Hainburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: NF_5

Autor(en)/Author(s): Schwarting Hans

Artikel/Article: Fledermäuse in nordamerikanischen Straßenbrücken sowie Einblicke in die Fledermausfauna von Punta Gorda/Südwest-Florida 421-440