

Fledermäuse als Nahrung von Schlangen

von

BEAT SCHÄTTI

Zoologisches Museum der Universität Zürich

Im Zuge einer Untersuchung über die Schlangengattung *Coluber* hatte ich Gelegenheit, einige Arten aus den Beständen des Zoologischen Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig in Bonn zu untersuchen. Mir lagen u. a. zwei *Coluber rhodorachis* (Jan, 1865) mit den Nummern ZFMK 8643—44 aus dem Petsh-Tal, Nuristan (Afghanistan), vor. Die im Magen des einen Tieres (ZFMK 8644) gefundene Fledermaus bestimmte Krapp (Bonn) als *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818). Mein Erstaunen war nicht gering, als ich bei der Sektion des zweiten *C. rhodorachis* eine weitere Fledermaus fand.¹⁾

Aellen (1959) führt keine *Nyctalus* sp. für Afghanistan an. Meyer-Oehme (1965) erwähnt einen *Nyctalus* (?) *leisleri montanus* aus der Provinz Paktia, gibt aber leider keine Schädelmaße an. Gaisler (1970) betrachtet *N. montanus* (Barrett-Hamilton, 1906) als valide Art neben *N. leisleri*. Neuhauser & DeBlase (1974) weisen für Afghanistan beide Arten nach. Das von mir gefundene Tier wurde nach den morphometrischen Angaben von Gaisler (1970) vermessen und ist einwandfrei *N. leisleri*.

Beide Schlangen, die zudem aus dem gleichen Fundgebiet stammen, hatten auf ihren Beutezügen Fledermäuse gefressen. Dieser Umstand veranlaßte mich zu der vorliegenden Arbeit, die als zusammenfassende Studie auf Grund der bekannten Literatur zu verstehen ist. Viele Autoren (nach 1950) wurden angefragt, ob sie nach ihren veröffentlichten Beobachtungen weitere ähnliche gemacht haben. Die meisten Antworten, für die ich mich an dieser Stelle bedanken möchte, waren negativ. Danken möchte ich an dieser Stelle u. a. auch den Herren Böhme und Hutterer (Bonn), Richard G. Zweifel (New York), Donald G. Broadley (Bulawayo), V. Aellen (Genf) und H.P. Stutz (Zürich), der die zweite afghanische Fledermaus bestimmte.

In den letzten Jahrzehnten standen die Fledermäuse und deren natürliche Feinde wegen der vermuteten Rolle als Überträger der Tollwut verstärkt im

¹⁾ Die neuen afghanischen Belege von *Nyctalus leisleri* befinden sich in der Säugetiersammlung des Museums Alexander Koenig (ZFMK 74.222 und 83.11).

öffentlichen Interesse (Eads et al. 1955, 1957), doch zeigen neuere Ergebnisse (vgl. Tuttle & Kern 1981), daß Fledermäuse vergleichsweise unbedeutend und harmlos sind.

Große Fledermauskolonien, v. a. in den südlicheren Gebieten der Neuen Welt, erwecken bei Räufern ein erhöhtes Interesse, und die Zahl der in Frage kommenden Feinde ist erstaunlich groß (Constantine 1948, Gaisler 1979, u. a.). Am häufigsten werden in der Literatur Falken und Eulen genannt; eher außergewöhnlich muten die Beobachtungen bspw. beim Rennkuckuck (*Geococcyx californianus*, Wilks & Laughlin 1961, Herreid 1960) an. Eads et al. (1955, 1957) erwähnen bspw. Opossum, Skunk und Waschbär als häufige Besucher der Fledermausquartiere. Potentielle und für Säuger nicht alltägliche Feinde sind u. a. *Rana pipiens* (Amphibia, Anura; Kinsey 1961, Creel 1963, Barbour & Davis 1969), *Lepomis cyanellus* (Pisces, Perciformes; Jones & Hettler 1959) und *Heteropoda venatoria* (Arthropoda, Araneae; Bhattacharya 1941).

Daß Schlangen auf Fledermäuse Jagd machen, ist hinreichend bekannt. Die Mehrzahl der Beobachtungen betrifft nearktische und neotropische Arten, währenddem Meldungen aus der Paläarktis spärlich sind. Die Hinweise betreffen hauptsächlich Riesenschlangen und größere Nattern. Daneben finden sich auch Meldungen über eine Klapperschlange (*Crotalus horridus*, Uhler et al. 1939) und andere Grubenottern (*Agkistrodon contortrix*, Eads et al. 1957, Herreid 1961; *Bothrops schlegelii*, Groves 1961; *Bothrops atrox*, Villa & Lopez 1966). Die mit der Umfrage erreichten Gewährsleute betonen, daß es sich bei ihren Beobachtungen um Zufallsbeobachtungen handelt; eine eingehende Studie, die den Einfluß von Schlangen auf Fledermauskolonien untersucht, gibt es nicht.

Hardy (1957) konnte in einer Höhle in der Umgebung von Trinidad (Kuba) 41 *Epicrates angulifer* von 4 bis 8 Fuß Länge beobachten. Von zwei untersuchten Tieren hatte das eine 3, das andere 9 *Phyllonycteris poeyi* gefressen. Lemke (1978) beobachtete in Kolumbien *Epicrates cenchria* bei der Jagd auf *Carollia perspicillata*. Villa & Lopez (1966) berichten von einer mexikanischen *Boa constrictor*, die im Begriffe war, einen *Desmodus rotundus* (echter Vampir) in dessen Schlafhöhle zu verschlingen. Thomas (1974) fand in einer nur vom Meer her zugänglichen Höhle auf der Insel Providencia (Kolumbien) 4 *Boa constrictor*. Die Tiere waren über Spalten und Felsvorsprünge zur Höhle vorgestoßen und ernährten sich von einer ca. 2000 Tiere zählenden Kolonie der fruchtfressenden *Artibeus jamaicensis*. In dieser und anderen Situationen mit kleinem Nahrungsspektrum machen die Fledermäuse sicher einen bedeutenden Teil der Diät aus.

Die in der Literatur am häufigsten genannten chiropterophagen Schlangenarten verfügen über ein gutes Klettervermögen. Neben den oben erwähnten Riesenschlangenarten, von denen alle Beobachtungen aus Höhlen stammen, trifft dies auch für die unter den nearktischen Arten an erster Stelle figurierenden Vertreter der Gattung *Elaphe* zu, allen voran die häufigen *E. obsoleta* (Silver 1928, Herreid 1961, Wiseman 1963, Barr & Norton 1965, Easterla 1967, Cary & Claw-

son 1981, Ridlehuber & Silvy 1981) und *E. guttata* (Hibbard 1934, Davis 1951, Twente 1955, Herreid 1961). Auch mindestens zwei asiatische Verwandte (*E. schrencki*, Jones 1960, und *E. climacophora*, Kuramoto et al. 1969) stellen Fledermäusen nach. Risse und Felsvorsprünge bieten genügend Halt, um an die Hangplätze der Beute zu gelangen. Lemke (1978) fand *Epicrates cenchria* in 2 m Höhe und Slater (1961) eine kleine Pythonart (*Liasis childreni*) 20 Fuß über dem Höhlenboden. Hibbard (1934), Twente (1955), Easterla (1967) und Barr & Norton (1965) beobachteten sowohl die Kornnatter (*Elaphe guttata*) als auch die Erdnatter (*E. obsoleta*) hoch über dem Höhlenboden. Carr (1940) berichtet von mehreren *E. quadrivittata*, die er in Deckenspalten und an Stalaktiten hängend fand. Broadley (in litt.) meldet eine afrikanische Hausschlange (*Lamprophis fuliginosus*), die in einer Höhle in Zimbabwe *Rhinolophus hildebrandti* verschlang.

Twente (1955) fand *E. guttata* sowohl im Sommer als auch im Winter in denselben Höhlen; die Kornnattern überwintern in den schmalen Rissen der Decken und Wände. Die Beobachtungen von Herreid (1934) und Barr & Norton (1965) erhärten diese Feststellung. Sie zeigen zudem, daß die Schlangen noch spät im Jahr Nahrung aufnehmen.

Unter gewissen Bedingungen bevorzugen Fledermäuse tief liegende Hangplätze gegenüber großen Hallen; hier können größere Schlangenarten ihre Beute ohne große Mühe förmlich im Schlaf pflücken (Twente 1955). Jungtiere, die während der ersten Lebenswochen herabfallen, bilden ebenfalls eine leichte Beute. Eine weitere Methode um der Fledermäuse habhaft zu werden besteht darin, an verengten Stellen innerhalb der Höhle oder am Ausgang derselben nach durchfliegenden Fledermäusen vorzuschellen (Villa & Lopez 1966), wobei der Greifschwanz einen sicheren Halt in Unebenheiten der Höhlenwand gewährt. Die Einwohner der Umgebung von Baracoa (Kuba) berichten, daß *Epicrates angulifer* sich in den zu einer Höhle führenden Wurzeln festhalten und nach ausfliegenden Fledermäusen (*Phyllonycteris poeyi*) schnappen (Miller 1904, nach den Notizen von W. Palmer). Krutzsch (1944) fand in einer Felsspalte eine *Trimorphodon vandenburghi*, die eine dort lebende Bulldoggfledermaus (*Tadarida femorosacca*) verschlungen hatte. Kuramoto et al. (1969) berichten von einer *Elaphe climacophora*, die auf dem Sims einer für Schutzzwecke angebrachten Türe am Eingang zu einer Höhle den durch eine schmale Öffnung fliegenden *Rhinolophus cornutus* erfolgreich auflauerte. Galen & Bohn (1979) beobachteten eine 75 cm lange Bullennatter (*Pituophis melanoleucus*), die eben am Eingang zu einer schmalen Höhle im Begriffe war, ein Jungtier von *Plecotus townsendi* zu verschlingen.

Hardy (1957) sah *Epicrates angulifer* am Nachmittag nur selten, beim Ein-dämmern hingegen waren sie aktiv (vgl. auch Miller 1904). Die an den Hangplätzen jagenden Arten sind dagegen vermehrt tagsüber aktiv. Lemke (1978) und Barr & Norton (1965) trafen die Schlangen in teilweiser resp. beinahe vollständiger Dunkelheit an; die Berichte von Mankins et al. (1965) und Easterla (1967)

zeigen, daß zum mindesten gewisse Arten auch in der aphotischen Zone erfolgreich zu jagen vermögen.

Einige Schlangenarten jagen vor und um Höhlen mit großen Chiropterenbeständen. Herreid (1961) beobachtete in Zentral-Texas u. a. 12 *Masticophis flagellum testaceus* und vier *M. taeniatus ornatus* beim Verschlingen von Fledermäusen, die sie hauptsächlich auf dem Boden erbeutet hatten. Auch im Tiefflug wurden sie zum Teil Opfer der Schlangen. Zwischen Felsen am Eingang einer Höhle beobachteten Eads et al. (1957) an einem Tag vier Exemplare von *M. flagellum*, weitere wurden in den umgebenden Felsen gesichtet und lagen offensichtlich auf der Lauer nach Bulldoggfledermäusen. Wiederholt beobachteten die Autoren, wie größere Schlangen freigelassene und auf den Boden gefallene Fledermäuse verschlangen, ohne sich dabei von den anwesenden Forschern stören zu lassen. Auch mehrere in einem Glas aufbewahrte Tiere erregten die Aufmerksamkeit der Peitschennattern. Die außerhalb der Höhle jagenden Arten werden ihrer Beute mittels ihres optischen Sinns habhaft, ungeachtet der Beobachtung von Herreid (1961), der mit Hilfe eines undurchsichtigen Behälters, der Fledermäuse enthielt, mehrmals Schlangen aus ihren Verstecken lockte.

Zu den vornehmlich auf visuelle Reize reagierenden Räubern gehören neben den erwähnten *Masticophis* spp. auch jene der verwandten Gattung *Coluber*, in deren Reihen sich einige recht große und opportunistisch jagende Formen finden. Minton (1966) fand im Magen von *C. ventromaculatus*, einer nahen Verwandten von *C. rhodorachis*, zwei nicht näher bestimmte Fledermäuse. Allen (1940, p. 288) zitiert einen Gewährsmann, der im Magen einer „black snake“ (*C. constrictor*) aus Pennsylvania eine Fledermaus fand. McIntosh & Gregory (1976) beobachteten einen subadulten *C. constrictor mormon* beim Verschlingen einer *Myotis evotis*. Wall (fide Pope 1935) erwähnt Fledermäuse als Nahrung von *Ptyas mucosus*.

Neben Höhlen und Grotten bieten auch die Quartiere von baum- und gebäudebewohnenden Fledermausarten z.T. lohnende Jagdgebiete. In wärmeren Regionen leben an derartigen Stellen häufig auch Schlangen. Die bereits erwähnten nordamerikanischen *Elaphe* spp. leben häufig in der Umgebung oder innerhalb menschlicher Siedlungen und ernähren sich auch hier von Fledermäusen (Campbell 1925, Silver 1928, Wiseman 1963). Woodward erhielt eine nachtaktive opisthoglyphe Baumschlange (*Boiga pulverulenta*) aus der Umgebung von Ibadan (Nigeria), die eine Fledermaus gefressen hatte. Von einer verwandten Art (*B. blandingii*) berichtet Jones (1961); ein Exemplar von 6 Fuß Länge hatte neben einer *Agama agama* auch noch „about eight“ *Eptesicus tenuipennis* und *Tadarida* sp. im Magen. Derselbe Autor verweist auf einen weiteren Fund bei der gleichen Art. Morrison (in litt.) berichtet von einem Hühnerfresser (*Spilotes pultatus*), der mehrere *Artibeus jamaicensis* erbeutet hatte; der Eingang zu ihrem Quartier in einer Feigenbaumart (*Ficus yoponensis*) lag in 13 m Höhe. Eine afrikanische opisthoglyphe Baumschlange (*Thelotornis capensis*) erbrach eine *Pipi-*

strellus nanus (Broadley 1982). Auch *Telescopus semiannulatus* frißt Fledermäuse (Vesey-Fitzgerald 1958). Steyn (1964) berichtet von einer Riesenschlange (*Python sebae*), die auf einen Flughund (*Epomophorus*) erfolgreich Jagd machte. Diese Megachiropteren hängen tagsüber in den höheren Ästen der Jacaranda-Bäume. Loveridge (fide Allen 1940) fand eine busch- und baumbewohnende *Lavis frons* im Magen einer schwarzen Mamba (*Dendroaspis polylepis*). Diese große Giftschlange dürfte auf ihren Streifzügen in Baumhöhlen öfter auf Fledermäuse treffen und diese nicht verschmähen.

Fowler (1947) hielt *Elaphe guttata* und *E. obsoleta* in Gefangenschaft, die neben Vögeln auch ohne Zögern Fledermäuse (*Eptesicus fuscus* und *Pipistrellus subflavus*) annahmen; die Beute wurde vor dem Verzehren umschlungen, und der Autor vermutet, daß diese Tiere in Freiheit regelmäßig Jagd auf Fledermäuse machen. Eine zentralamerikanische baumbewohnende Grubenotter (*Bothrops schlegelii*), die mit einer Bananensendung vermutlich aus Honduras kam, erbrach eine kleine Blattnasenart (*Glossophaga soricina*); in Gefangenschaft wurden neben Vögeln und Echsen auch *Lasiurus borealis* angeboten, doch verweigerte die Schlange jegliche Nahrungsaufnahme (Groves 1961). Villa & Lopez (1966) fanden in einer Grotte in Tamaulipas (Mexiko) zwei *Elaphe flavirufa*. Die Tiere wiesen im Nacken Verletzungen auf, die von den Vampiren (*Desmodus rotundus*) herrührten, die hier ihr Quartier hatten. Eines der beiden Tiere wurde lebend gehalten; es verweigerte während der ersten sechs Monate die Annahme des gereichten Futters. Als es aber einmal entfliehen konnte, verschlang es ein Stopfpräparat eines Vampirs. Hibbard (1934) und Twente (1955) beobachteten, daß *Elaphe guttata* wohl *Myotis velifer* erbeuteten, aber die in der gleichen Höhle lebenden *Tadarida brasiliensis* unbehelligt ließen. Art, Lage und Beschaffenheit der Quartiere einerseits und Größe, Mobilität und Jagdtechnik der Schlange andererseits entscheiden darüber, welche Fledermausarten gefressen werden.

Silver (1928) führt einen deutlichen Bestandesrückgang bei *Eptesicus fuscus* auf die Anwesenheit von Erdnattern (*Elaphe obsoleta*) zurück. Campbell (1925, zitiert in Eads et al. 1955) berichtet von einer „chicken snake“ (*E. quadrivittata*), die in einer Scheune 14 Fledermäuse verschlang. Twente (1955) hält es für möglich, daß in einigen Gebieten von Kansas und Oklahoma die Kornnatter (*E. guttata*) zu den gefährlichsten Feinden von Fledermauskolonien gehört. Kuramoto et al. (1969) vermuten gar, daß Schlangen (*E. climacopora*) zu den entscheidenden Kontrollfaktoren gehören, welche die Populationsdichte regulieren. Dagegen glaubt Herreid (1961), daß der Einfluß von Schlangen auf die von ihm untersuchten Fledermauskolonien in Zentral-Texas sehr gering ist. Die einzelnen Autoren sind sich somit der Bedeutung, die Räuber und insbesondere Schlangen für Fledermauskolonien haben, keineswegs einig. Die Beobachtungen von Hardy (1957), Herreid (1961) und Thomas (1974) zeigen aber klar, daß Fledermäuse durchaus ins alltägliche Nahrungsspektrum gehören können. In Gefan-

genschaft gehaltene Gabunvipern (*Bitis gabonica*) fraßen nach Broadley (in litt.) ohne Zögern *Epomophorus wahlbergii*. Wenngleich diese Beute sicherlich nicht zum natürlichen Futter der untersetzten Viper gehört, so wird die Liste jener Schlangenarten, die gelegentlich oder regelmäßig Fledermäuse erbeuten, durch zukünftige Beobachtungen ohne Zweifel noch um viele Arten reicher werden.

Zusammenfassung

Ein weiterer Nachweis von *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818) aus Afghanistan wird durch ein Tier aus dem Magen einer Schlange (*Coluber rhodorachis*) belegt. Ein Studium der Literatur zeigt, daß Chiropterophagie, wenngleich nicht alltäglich, so doch für gewisse Populationen von Schlangenarten nicht ungewöhnlich ist. Die Mehrzahl der Beobachtungen betrifft Riesenschlangen und größere kletternde Nattern.

Nicht nur Höhlen mit riesigen Fledermauskolonien sind für potentielle Räuber von Interesse; auch bei Arten, die in weit kleineren Gruppen und in andersartigen Quartieren zusammenleben, haben Schlangen ausreichend Erfolg. Unter bestimmten Voraussetzungen können Fledermäuse einen bedeutenden Anteil des Nahrungsspektrums ausmachen. Entsprechend den verschiedenen Quartiertypen von Fledermäusen besitzen Schlangen verschiedene Jagdtechniken und sind in der Lage, auch in vollkommener Dunkelheit zu jagen.

Summary

A further record of *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818) from Afghanistan is verified by a specimen from the stomach of a snake (*Coluber rhodorachis*). A study of the literature on snakes preying on bats makes it clear that chiropterophagy seems not to be uncommon for some populations of various snake species. Most of the observations concern giant snakes and larger climbing colubrid species.

Not only caves with large bat populations attract the interest of potential predators; snakes seem to be equally successful in hunting bat species which live together in small groups and different types of roosting places. Under favorable conditions a snake's diet can largely consist of bats. According to the type of roosting place snakes use various hunting techniques and are even capable of capturing their prey in total darkness.

Literatur

- Aellen, V. (1959): Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan. 9. Chiroptères. — Rev. suisse Zool. 66 (21): 353–386, fig.
 Allen, G.M. (1940): Bats. — Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
 Barbour, R.W., & W.H. Davis (1969): Bats of America. — Univ. Press Kentucky, Lexington, 286 pp.
 Barbour, T., & C.T. Ramsden (1919): The herpetology of Cuba. — Mem. Mus. comp. Zool. 47 (2): 72–213, 15 pls.
 Barr, T.C., Jr., & R.M. Norton (1965): Predation on cave bats by the pilot black snake. — J. Mammal. 46 (4): 672.

- Bhattacharya, G.C. (1941): *Heteropoda venatoria* preying on a pipistrelle bat. — *Curr. Sci.* 10 (3): 183.
- Broadley, D.G. (1982): Predation on termites by African Caenophidian snakes. — *J. herp. Assoc. Africa* 27: 8.
- Collins, J.T. (1974): Amphibians and reptiles in Kansas. — *Univ. Kansas Mus. nat. Hist. Pub. Ed. Ser. 1*: 1–283.
- Campbell, C.A.R. (1925): Bats, mosquitoes and dollars. — Stratford Co., Boston, 262 pp.
- Carr, A.F., Jr. (1940): A contribution to the herpetology of Florida. — *Univ. Fla. Publ., biol. Sci. Ser.*, 3 (1): 1–118.
- Cary, D.L., & R.L. Clawson (1981): An observation of snake predation on a bat. — *Trans. Kansas Acad. Sci.* 84 (4): 223–224.
- Constantine, D.G. (1948): Great bat colonies attract predators. — *Bull. nat. Speleol. Soc.* 10: 100.
- Creel, G.C. (1963): Bats as a food item of *Rana pipiens*. — *Texas J. Sci.* 15: 104–106, fig.
- Davis, W.B. (1951): Bat, *Molossus nigricans*, eaten by the rat snake, *Elaphe laeta*. — *J. Mammal.* 32: 219.
- Eads, R.B., J.S. Wiseman, J.E. Grimes & G.C. Menzies (1955): Wildlife rabies in Texas. A preliminary report. — *Publ. Health Reports* 70 (10): 995–1000, photos.
- , — & G.C. Menzies (1957): Observations concerning the Mexican free-tailed bat, *Tadarida mexicana*, in Texas. — *Texas J. Sci.* 9: 227–242, 4 figs., 1 tb.
- Easterla, D.A. (1967): Black rat snake preys upon gray *Myotis* and winter observations of red bats. — *Amer. Midl. Nat.* 77 (2): 527–528.
- Fitzsimons, V. (1965): Rare diet for python. — *Afr. Wild Life* 19 (1): 80.
- Fowler, J.A. (1947): Snakes eating bats. — *Copeia* 1947 (3): 210.
- Galen, C., & C. Bohn (1979): Gopher snake preys on western big-eared bat. — *Murrelet* 60 (1): 27–28.
- Gaisler, J. (1970): The bats (Chiroptera) collected in Afghanistan by the Czechoslovak expedition of 1965–67. — *Acta Sc. nat. Brno* 4 (6): 1–56.
- (1979): Ecology of bats. — In: Stoddard, D.M. (ed.): *Ecology of small mammals*, 281–342. Chapman & Hall, London.
- Groves, F. (1961 [1962]): A feeding record of the palm viper, *Bothrops schlegelli*. — *Herpetologica* 17 (4): 277.
- Hardy, J.D., Jr. (1957): Bat predation by the Cuban Boa, *Epicrates angulifer* Bibron. — *Copeia* 1957 (2): 151–152.
- Herreid, C.F., II (1960): Roadrunner a predator of bats. — *Condor* 62: 67.
- (1961 [1962]): Snakes as predators of bats. — *Herpetologica* 17 (4): 271–272.
- Hibbard, C.W. (1934): Notes on some cave bats of Kansas. — *Trans. Kansas Acad. Sci.* 37: 235–238.
- Jones, J.K. (1960): The least tube-nosed bat in Korea. — *J. Mammal.* 41: 265.
- Jones, R.S., & W.F. Hettler (1959): Bat feeding by green sunfish. — *Texas J. Sci.* 11 (1): 48.
- Jones, T. (1961): Notes on bat-eating snakes. — *Niger. Field* 26 (2): 69–70.
- Kinsey, C. (1961): Leopard frog attacks bat. — *J. Mammal.* 42 (3): 408.
- Krutzsch, P.H. (1944): Californian lyre snake feeding on the pocketed bat. — *J. Mammal.* 25 (4): 410–411.
- (1955): Observations on the Mexican free-tailed bat, *Tadarida mexicana*. — *J. Mammal.* 36 (2): 236–242.
- Kuramoto, T., T.A. Uchida & H. Nakamura (1969): Weasel and rat snake as predators on bats. — *Bull. Akiyoshi-dai Sci. Mus.* 6: 27–33.
- Lemke, T.O. (1978): Predation upon bats by *Epicrates cenchrus cenchrus* in Colombia. — *Herp. Rev.* 9 (2): 47.

- Mankins, J.V., J.R. Meyer & G. Jarrell (1965): Rat snake preys on bat in total darkness. — *J. Mammal.* 46 (3): 496.
- McIntosh, A.G.D., & P.T. Gregory (1976): Predation on a bat by a western yellow-bellied racer. — *Canadian Field-Nat.* 90 (1): 73.
- Meyer-Oehme, D. (1965): Die Säugetiere Afghanistans (Teil III). Chiroptera. — *Science (Kabul)*, spec. ed., 42–58, 9 Abb.
- Miller, G.S., Jr. (1904): Notes on the bats collected by William Palmer in Cuba. — *Proc. U.S. nat. Mus.* 27 (1359): 337–348, pl. IX.
- Minton, S.A. (1966): A contribution to the herpetology of West Pakistan. — *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.* 134 (2): 31–184, 12 figs., 26 pls.
- Neuhauser, H.N., & A.F. DeBlase (1974): Notes on bats (Chiroptera: Vespertilionidae) new to the faunal list of Afghanistan and Iran. — *Field. Zool.* 62 (5): 85–96, fig.
- Pearson, O.P., M.R. Koford & A.K. Pearson (1952): Reproduction of the lump-nosed bat (*Corynorhinus rafinesquei*) in California. — *J. Mammal.* 33 (3): 273–320.
- Pope, C.H. (1935): The reptiles of China. — *Amer. Mus. nat. Hist.*, New York, lii + 604 pp., 78 text-figs., 27 pls.
- Ridleyhuber, K.T., & N.J. Silvy (1981): Texas rat snake feeds on Mexican freetail bat and wood duck eggs. — *Southwest. Nat.* 26 (1): 70–71.
- Silver, J. (1928): Pilot black-snake feeding on the big brown bat. — *J. Mammal.* 9 (2): 149.
- Slater, P. (1961): Children's python preying on free-tailed bat. — *West. Austr. Nat.* 8: 50.
- Stager, K.E. (1942): The cave bat as the food of the California lyre snake. — *J. Mammal.* 23 (1): 92.
- Steyn, P. (1964): Python eats fruit bat. — *Afr. Wild Life* 18: 257, photo.
- Thomas, M.E. (1974): Bats as a food source for *Boa constrictor*. — *J. Herp.* 8 (2): 188.
- Tuttle, M.D., & S.J. Kern (1981): Bats and public health. — *Contr. Biol. Geol. Milw. publ. Mus.* 48: 11 pp.
- Twente, J.W., Jr. (1955): Aspects of a population study of cavern-dwelling bats. — *J. Mammal.* 36 (3): 379–390, 2 figs., tb.
- Uhler, F.M., C. Cottam & T.E. Clarke (1939): Food of snakes of the George Washington National Forest, Virginia. — *Trans. 4th amer. Wildl. Conf.*, amer. Wildlife Inst., Washington 1939: 605–632.
- Vesey-Fitzgerald, D.F. (1958): The snakes of Northern Rhodesia and the Tanganyika borderlands. — *Proc. Trans. Rhod. sci. Assoc.* 46: 19 figs., 28 photos.
- Villa, B., & W. Lopez (1966): Cinco casos de depredacion de pequeños vertebrados en murcielagos de Mexico. — *An. Inst. Biol. Univ. Mex.* 37: 187–193.
- Wilks, B.J., & H.E. Laughlin (1961): Roadrunner preys on a bat. — *J. Mammal.* 42 (1): 98.
- Wiseman, J.S. (1963): Predation by the Texas rat snake on the hoary bat. — *J. Mammal.* 44 (4): 581.
- Woodward, S.F. (1960): A bat-eating snake. — *Niger. Field* 25 (4): 172–174, photo.

Anschrift des Verfassers: Beat Schätti, Zoologisches Museum der Universität Zürich, Wissenschaftliche Abteilung Universität-Irchel, Winterthurerstraße 190, CH-8057 Zürich.



BHL

Biodiversity Heritage Library

Scha

..

tti,

Beat

↑

. 1984. "Fledermäuse als Nahrung von Schlangen." *Bonner zoologische Beiträge : Herausgeber: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn* 35, 335–342.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/156275>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/119973>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: In Copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at

<https://www.biodiversitylibrary.org>

This file was generated 11 March 2024 at 03:52 UTC