

Die Tragzeit der Vampirfledermäuse (*Desmodus rotundus*)

Von U. SCHMIDT

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Bonn

Eingang des Ms. 3. 12. 1973

Die Fortpflanzungsbiologie europäischer Fledermäuse hat EISENTRAUT (1936) detailliert beschrieben und auch die Vespertilioniden Nordamerikas sind in dieser Hinsicht intensiv bearbeitet (ASDELL 1964). Bei den meisten tropischen Fledermäusen liegen jedoch nur vereinzelte Beobachtungen vor. Die Kenntnisse beschränken sich zum größten Teil auf die Anzahl der Jungen und auf die Fortpflanzungszeit (WILSON 1973); genaue Angaben über die Tragzeit fehlen völlig. Den Sexualzyklus der Vampirfledermäuse (*Desmodus rotundus*) haben WIMSATT und TRAPIDO (1952) untersucht, aber auch sie konnten die Dauer der Tragzeit nur schätzen (zwischen 5 und 9 Monaten). In einer kürzlich veröffentlichten Arbeit über die Jugendentwicklung von *Desmodus* (SCHMIDT und MANSKE 1973) war es noch nicht möglich, eine exakte Tragzeit anzugeben, da bei der Haltung der Tiere in einer größeren Kolonie der Konzeptionszeitpunkt unbekannt blieb.

Um den Konzeptionstag genau bestimmen zu können, wurden die Fledermäuse einer kleinen Kolonie (2 ♀♀ mit ihren Jungtieren, 1 adultes ♂) täglich inspiziert. Am 18. 9. 1972 herrschte große Unruhe in der Gruppe: Beide ♀♀ und ihre Jungen hatten verschiedene Bißwunden; bei dem ♂ traten die Hoden extrem hervor und der Penis war gerötet; die Vagina eines ♀ war durch einen weißlichen, gallertartigen Pfropf verschlossen, in dem sich Spermien (Abb. 1) nachweisen ließen. Die Spermien besitzen einen Schwanz von ca. 60 μ Länge, davon entfallen 12,5 μ auf ein verdicktes Mittelstück; der Kopf hat eine Länge von 5 μ und eine Breite von 3 μ . Am gleichen Tag wurde das ♀ mit ihrem Jungen isoliert und während der folgenden Zeit 2–3mal in der Woche morgens gewogen. Am 29. 3. 1973, 191 Tage nach der Kopulation, erfolgte eine Fehlgeburt, woraufhin die Tiere zurück in die Zuchtkolonie gebracht wurden. Drei Wochen später, am 18. 4. 1973, konnte bei diesem ♀ erneut ein Vaginalpfropf mit Spermien festgestellt werden. Auch das Verhalten der übrigen Tiere deutete auf

die Kopulationsbereitschaft eines ♀ hin. Das ♀ wurde wieder isoliert und regelmäßig untersucht sowie gewogen. Vier Wochen nach der Kopulation war ein winziger länglicher Wulst palpierbar, der im Laufe der Zeit zu einer runden, sich ständig vergrößernden Embryonalblase anwuchs. Nach 2 Monaten nahm das Durchschnittsgewicht langsam zu und stieg bis zur Geburt linear an (Abb. 2). 160 Tage nach der Konzeption war an den Seiten der Vulva eine leichte Pigmentierung festzustellen, 10 Tage später begann sich ein ovales Gebiet (ϕ 11 mm) um die Geschlechtsöffnung dunkel zu pigmentieren und nach weiteren 4 Tagen

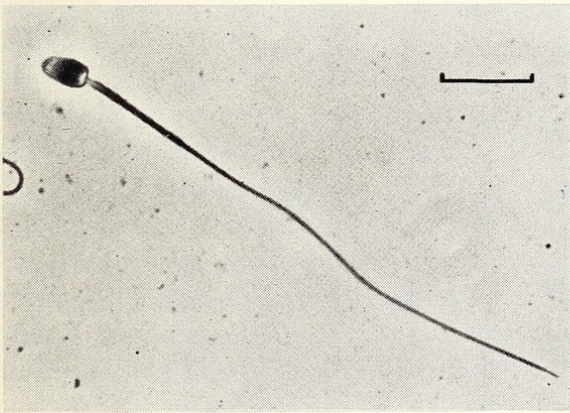


Abb. 1. Spermium von *Desmodus rotundus* (Phasenkontrastaufnahme). Länge des Balpens: 10 μ

waren dunkle Flecken seitlich der Zitzen sichtbar (ähnliche Werte fanden sich auch bei der vorhergehenden Trächtigkeit). GREENHALL (1965) zitiert THURAT (ohne Literaturangabe), daß trächtige ♀♀ einen dunkelroten Fleck auf der Vagina besäßen, der sich aus einer winzigen Verfärbung entwickeln würde. Zumindest bei der mexikanischen Form von *Desmodus*, die mir zur Verfügung steht, handelt es sich um eine schwarze Melaninpigmentierung, und das gesamte Areal um die Vagina verfärbt sich gleichmäßig, wobei die Tiefe der Schwarzfärbung bis zur Geburt hin zunimmt. Nach der Geburt verschwindet die Pigmentierung langsam wieder.

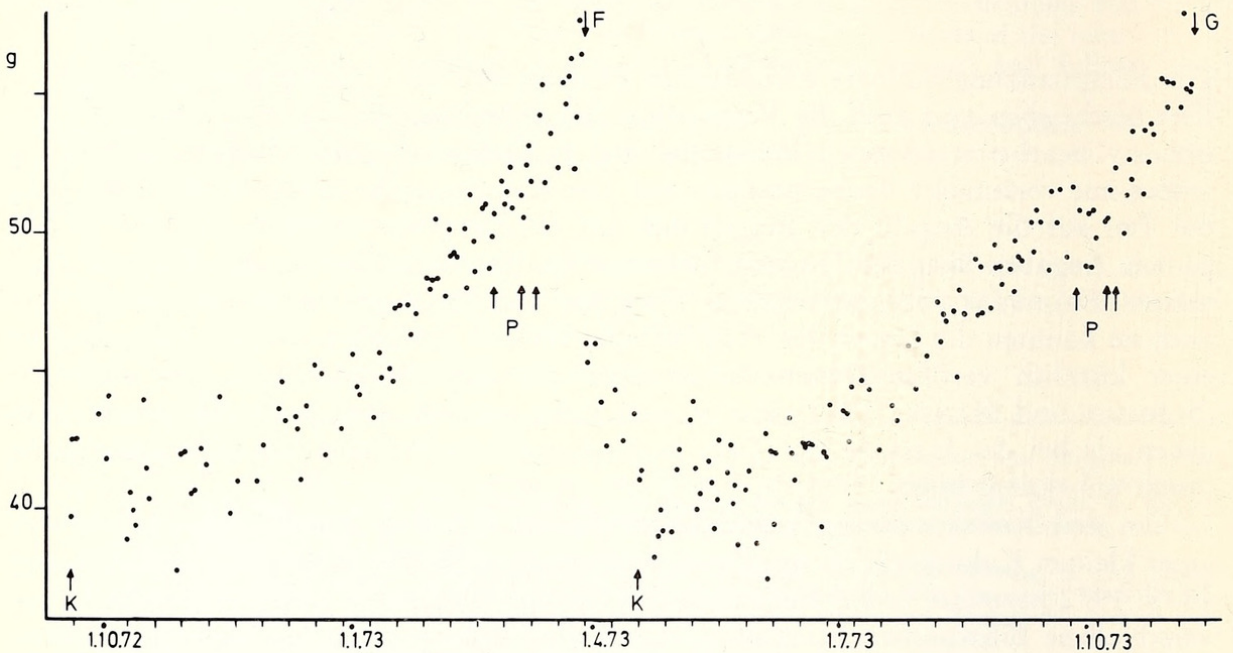


Abb. 2. Gewichtskurve eines *Desmodus*-♀. Ordinate: Gewicht (g); Abzisse: Tage (vom 10. 9. 1972 bis 14. 11. 1973), 10 Tage pro Unterteilung. F = Fehlgeburt; G = Geburt; K = Kopulation; P = Pigmentierung (1. Pfeil: Beginn der Pigmentierung seitlich der Vulva; 2. Pfeil: Beg. der flächigen Pigm. um die Vulva; 3. Pfeil: Beg. der Pigm. um die Zitzen)

Die Geburt erfolgte in der Nacht zum 10. 11. 1973, 205 Tage nach der Konzeption. Das Junge klammerte am Morgen, an einer Zitze festgebissen, am Bauch der Mutter, die Nachgeburt hing noch an der Nabelschnur. Das Gewicht des Jungtieres konnte nicht ermittelt werden, da es ohne Verletzungen nicht von der Zitze zu lösen war. Die Länge des Vorderarmes betrug 27 mm (die Fehlgeburt mit anhängender Placenta hatte ein Gewicht von 4,55 g, Vorderarmlänge 13 mm). Es war das dritte lebende Jungtier, das von diesem ♀ im Labor geboren wurde (I. ♀ 9. 9. 1971; II. ♂ 25. 7. 1972; III. ♂ 10. 11. 1973).

Exakte Tragzeiten lassen sich wohl nur im Labor bestimmen, wo man durch Beobachtung der Kopulation und anschließender Isolierung des ♀ kontrollierbare Bedingungen schaffen kann. Leider zeigen nur wenige Wildtiere den gesamten Sexualzyklus unter Gefangenschaftsbedingungen, so daß die Tragzeit aus der Untersuchung der Geschlechtsorgane im Freien gefangener Tiere geschlossen werden muß. Auch bei den Microchiropteren basieren die meisten Bestimmungen der Tragzeit auf dieser Methode. Erst in jüngster Zeit ist es gelungen, verschiedene Vespertilioniden im Labor zur Fortpflanzung zu bekommen und sogar durch künstliche Besamung einen Einblick in die Embryonalentwicklung zu gewinnen (RACEY 1973). Die eigentliche Tragzeit beläuft sich bei den Vespertilioniden zwischen 44 Tagen (*Pipistrellus*) bis zu 90 Tagen (*Corynorhinus*) (PEARSON et al. 1952). RACEY (1973) bestätigt, daß bei den winterschlafenden Fledermäusen in der gemäßigten Zone eine Festlegung der Tragzeit zwi-

schen Kopulation und Geburt nicht möglich ist, da z. B. bei *Nyctalus noctula* die Spermien im Genitaltrakt der ♀♀ bis zu 198 Tagen lebensfähig bleiben, wenn die Tiere bei niedrigen Temperaturen gehalten werden. Anders verhält es sich bei den homöothermen Chiropteren der tropischen Gebiete. Für *Desmodus* konnte WIMSATT (1962) nachweisen, daß diese Fledermäuse nicht die Fähigkeit besitzen, ihre Körpertemperatur niedrigen Außentemperaturen anzupassen. Sie benötigen eine relativ konstante Wärme von 20–27° C und können kurzdauernde Temperaturerniedrigungen durch erhöhte Stoffwechseltätigkeit ausgleichen (McNAB 1973). Im Labor wurden Temperatur und Feuchtigkeit automatisch reguliert (26° C; 70 % rel. Feuchte). Eine Speicherung des Spermas erscheint bei diesen homöothermen Tieren unwahrscheinlich (WIMSATT und TRAPIDO 1952), außerdem war ab der 4. Woche die Entwicklung des Embryos durch Palpation zu verfolgen.

Eine Tragzeit von 205 Tagen (ca. 7 Monate) ist für Säugetiere dieser Größe höchst ungewöhnlich. Insectivoren und Nager vergleichbarer Größe besitzen in der Regel Tragzeiten von ca. 3 Wochen (ASDELL 1964). Bisher wurde nur bei einer anderen amerikanischen Fledermaus der insektenfressenden *Macrotus californicus* (Phyllostomatidae) eine ähnlich lange Embryonalentwicklung (8 Monate) festgestellt (BRADSHAW 1962).

Eine Bedeutung erlangt die Kenntnis der Tragzeit von *Desmodus* für die Untersuchung der Populationsdynamik der Vampirfledermäuse. Als Überträger der paralytischen Tollwut, die jährlich Verluste an Tausenden von Haustieren in Lateinamerika verursacht, wird *Desmodus* als gefährlicher Schädling betrachtet. Neben anderen Faktoren ist auch die Kenntnis der Vermehrungsrate notwendig, um gezielte Bekämpfungsmaßnahmen ausarbeiten zu können. Mehrere Autoren haben beschrieben, daß bei *Desmodus* keine saisonale Fortpflanzungszeit vorhanden ist, sondern Geburten zu jeder Zeit des Jahres stattfinden (WIMSATT und TRAPIDO 1952; FLEMMING et al. 1972; WILSON 1973). In der Regel wird, wie bei den meisten Chiropteren, nur ein Junges geboren. Nach Schätzungen von WIMSATT und TRAPIDO (1952) bringen Vampirfledermäuse innerhalb von 3 Jahren mindestens 4 Junge zur Welt, woraus sich bei einer Lebenserwartung von ca. 12 Jahren (TRAPIDO 1946) etwa 16 Geburten pro ♀ ergeben. Die hier dargestellten Befunde haben gezeigt, daß alle 9 bis 10 Monate eine Geburt erfolgt. Dieses Zeitintervall erscheint mir auch für die freilebenden Tiere zuzutreffen. Das Lebensalter, in dem sich Jungtiere soweit von der Mutter gelöst haben, daß sie bei der Kopulation, die stets von heftiger Aggression seitens der ♂♂ begleitet wird, nicht gefährdet werden, beträgt ca. 2 Monate. Bis zur 5. Lebenswoche haben sie noch regelmäßigen Zitzenkontakt und bis zur 8. Woche werden sie bei Störungen von der Mutter fortgetragen. Erst dann hat sich auch ihre Flugfähigkeit soweit entwickelt, daß sie vor einem aggressiven ♂ fliehen können (SCHMIDT und MANSKE 1973). Es ist noch ungeklärt, wann *Desmodus* geschlechtsreif wird. Ein im Labor geborenes ♀ bekam mit 26 Monaten ihr erstes Junges. Die lange Jugendentwicklung, bei der die Tiere noch mit 9 Monaten gesäugt werden und erst mit 10 Monaten das Adultgewicht erreichen, läßt erwarten, daß die Vampirfledermäuse erst im zweiten Lebensjahr geschlechtsreif werden. Daraus läßt sich schließen, daß bei 10 Jahren Zeugungsfähigkeit ein ♀ 13 bis 14 Junge bekommen kann. Trotz dieser geringen Reproduktionsrate haben Vampirfledermäuse mit der Ausweitung der Viehzucht in allen Teilen des Verbreitungsgebietes stark zugenommen (WHO-Report 1973). Ihre große Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen machen sie zu den erfolgreichsten Chiropteren Lateinamerikas.

Zusammenfassung

Ein *Desmodus*-♀ wurde sofort nach der Kopulation isoliert und regelmäßig untersucht und gewogen. Die Geburt fand 205 Tage nach der Konzeption statt. Da die Vampirfledermäuse

homöotherm sind, ist eine Speicherung des Spermas nicht anzunehmen. Die extrem lange Tragezeit wird unter verschiedenen Aspekten diskutiert.

Summary

The gestation period of the common vampire bat (Desmodus rotundus)

The duration of the gestation period of *Desmodus* was determined in the laboratory by isolating a female after copulation. Sperms were detectable in the vaginal plug. 205 days after conception the female gave birth to one young. The external alterations during gestation are described.

Literatur

- ASDELL, S. A. (1964): Patterns of Mammalian Reproduction. 2. ed. Ithaca, New York: Cornell Univ. Press.
- BRADSHAW, G. V. R. (1962): Reproductive cycle of the California leaf-nosed bat, *Macrotus californicus*. Science **136**, 645—646.
- EISENTRAUT, M. (1936): Zur Fortpflanzungsbiologie der Fledermäuse. Z. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere **31**, 27—63.
- FLEMING, T. H.; HOOPER, E. T.; WILSON, D. E. (1972): Three American bat communities: Structure, reproductive cycles, and movement patterns. Ecology **53**, 555—569.
- GREENHALL, A. M. (1965): Notes on behavior of captive vampire bats. Mammalia **29**, 441 bis 451.
- MCNAB, B. K. (1973): Energetics and the distribution of vampires. J. Mamm. **54**, 131—144.
- PEARSON, O. P.; KOFORD, M. R.; PEARSON, A. K. (1952): Reproduction of the lump-nosed bat (*Corynorhinus rafinesquei*) in California. J. Mamm. **33**, 273—320.
- RACEY, P. A. (1973): The viability of spermatozoa after prolonged storage by male and female European bats. Period. biol. **75**, 201—205.
- SCHMIDT, U.; MANSKE, U. (1973): Die Jugendentwicklung der Vampirfledermäuse (*Desmodus rotundus*). Z. Säugetierkunde **38**, 14—33.
- TRAPIDO, H. (1946): Observations on the vampire bat with special reference to longevity in captivity. J. Mamm. **27**, 217—219.
- WHO-Report (1973): WHO expert committee on rabies. World Health Organization Technical Report **523**, 41—43.
- WILSON, D. E. (1973): Reproduction in neotropical bats. Period. biol. **75**, 215—217.
- WIMSATT, W. A. (1962): Responses of captive common vampires to cold and warm environments. J. Mamm. **43**, 185—191.
- WIMSATT, W. A.; TRAPIDO, H. (1952): Reproduction and the female reproductive cycle in the tropical American vampire bat, *Desmodus rotundus murinus*. Am. J. Anat. **91**, 415—446.

Anschrift des Verfassers: Dr. UWE SCHMIDT, Zoologisches Institut der Universität, D-53 Bonn, Poppelsdorfer Schloß



Schmidt, Uwe. 1973. "Die Tragzeit der Vampirfledermäuse (*Desmodus rotundus*).*" Zeitschrift für Säugetierkunde : im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e.V* 39, 129–132.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/163264>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/191302>

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: Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde

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>.