©Museum Heineanum

Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 20 (2002): 99-141

Fledermäuse als Beute von Taggreifvögeln (1)

Taggreifvögel* erbeuten Fledermäuse und Flughunde – Versuch einer Gesamtübersicht – und neueste Erkenntnisse zur Fledermausjagd der schnellsten Falken in Deutschland

Birds of prey catch bats and flying foxes - an attempt of a general survey - and most recent knowledge about bat hunting of the fastest falcons in Germany

Von **Joachim Haensel** und **Paul Sömmer**

Summary

For most European birds of prey, bats only seldom form part of their lists of food. The article contains – without claiming to be complete – summaries about the birds of prey having been proven to hunt bats as well as about the bat species that had become their prey. The new results prove that the fast falcons, especially Hobbies (*Falco subbuteo*) and Peregrines (*Falco peregrinus*) make their appearance as bat hunters in our latitudes clearly more frequent than known up to now. These fast falcons mainly catch Noctules (*Nyctalus noctula*), which leave their roosts early at dusk and overlap with the falcon's space of time of activity. There are considerable differences between the areas depending partly on the fact whether the falcons inhibit an area where the Noctules' presence is relative frequent. In future, hunting bats must be considered as normality for Hobbies and Peregrines. However, it must remain unknown whether special individuals, couples or populations are really specialized in hunting bats although the opportunistic eating habits that are typical for birds of prey may pretend this.

1. Vorbemerkungen

Prinzipiell stimmen Chiropterologen wie Ornithologen darin überein, dass Fledermäuse** im mittleren Europa zwar gelegentlich auf der Speisekarte von manchen Taggreifvögeln*** (nachfolgend kurz als Greifvögel bezeichnet) auftauchen können, aber nicht zu deren regelmäßiger Beute gehören (EISENTRAUT 1949, 1957, GEBHARD 1997, GILETTE & KIMBOURGH 1970, HILL & SMITH 1984, NATUSCHKE 1960, RICHARZ & LIM-

---

* Familien: Fischadler (Pandionidae), Habichtartige (Accipitridae), Sekretäre (Sagittariidae), Geierfalken (Daptriidae), Lachfalken (Herpetotheridae), Falken (Falconidae).

** Deutsche und wissenschaftliche Namen der Fledermäuse nach SCHOBER & GRIMMBERGER (1998).

*** Deutsche und wissenschaftliche Namen der Greifvögel nach WEICK (1980).

©Museum Heineanum

BRUNNER 1999 u.v.a.). Dies sollte schon deswegen nicht möglich sein, weil sich die Aktivitätszeiten – die einen sind am Tage, die anderen nachts unterwegs – (weitestgehend) auszuschließen scheinen. In den Tropen gibt es zwei Arten, den Fledermaushabicht oder Fledermausaar (*Machaerhamphus alcinus*; 3 ssp.; Vorkommen: Afrika bis SE-Neuguinea) und den Fledermausfalken (*Falco rufigularis*; 2 ssp.; Vorkommen: Z- u. W-Mexiko bis N-Argentinien), die sich auf das Bejagen von Fledermäusen spezialisiert haben, ohne sich ausschließlich von diesen zu ernähren (BROWN & AMADON 1968, 1989, FENTON et al. 1977, FERGUSON-LEES & CHRISTIE 2001 u.a.). Diese beiden Greifvögel sind nacht- und/oder dämmerungsaktiv, was ihnen die Fledermausbejagung generell erst ermöglicht. *Machaerhamphus* greift seine Beute im Fluge von hinten an, nutzt so geschickt den Ultraschallschatten aus und ist deshalb beim Bejagen der Fledermäuse ausgesprochen erfolgreich (FUENTE 1986). *Falco rufigularis* bevorzugt die Ansitzjagd von einem trockenen Ast aus (HERKLOTS 1972), peilt und greift dann Fledermäuse über große Distanzen an (auf Entfernungen bis über 500 m). Weitere Arten, z.B. die Afrika-Höhlenweihe (*Polyboroides typus*), ertasten, an Baumhöhlen festgeklammert, dank ihrer Langbeinigkeit im Inneren befindliche Chiropteren (MACKWORTH-PRAED & GRANT 1957 u.a.). FRANK (2001) beschrieb, dass er im Sultanat Brunei einen des nachts mehrmals erfolgreich auf Fledermäuse jagenden Wanderfalken (ssp. *ernesti*) beobachtete, der die helle Beleuchtung des Sultanpalastes für seine Jagdflüge ausnutzte. FISCHER (1967, 1977) hatte die Fledermaus-Spezialisierung einiger tropischer und subtropischer Wanderfalken-Unterarten bereits hervorgehoben, aber für Mitteleuropa gelten Fledermäuse nach wie vor als Ausnahmebeute nicht nur des Wanderfalken (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1989), sondern auch der anderen Greifvögel. Unter Bezug auf den Baumfalken meinte allerdings FIUCZYNSKI (1987), Fledermäuse seien auf seiner Nahrungsliste unterrepräsentiert, ein Problem, das noch nicht genügend untersucht sei.

2. Bisherige Kenntnisse über Fledermäuse als Beute von Greifvögeln

In der hier ausgewerteten (mittel-)europäischen und außereuropäischen Fledermaus-Literatur spiegelt sich das Erbeuten von Fledermäusen durch Greifvögel im Vergleich zur Flut an ornithologischen und mammalogischen Veröffentlichungen relativ schwach wider. Nur vereinzelt ist bisher versucht worden, die vielen Quellen zusammenzutragen und auszuwerten; ansatzweise haben dies im Rahmen wesentlich breiter angelegter Übersichten z.B. BEKKER & MOSTERT (1991) sowie HAENSEL (1999) getan. Die nachstehende Analyse kann ebenfalls keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da das Schrifttum, wie das Literaturverzeichnis ausweist, viel zu weit verstreut ist, um es komplett erfassen zu können. Es war des weiteren beim besten Willen nicht möglich, alle zitierten Quellen im Original einzusehen. Probleme mit einer einigermaßen kompletten Erfassung der Fledermaus-„Feinde" hatten offenbar auch die Autoren für das „Handbuch der Säugetiere Europas" Bd. 4/1 (KRAPP 2001).

©Museum Heineanum

Im Schrifttum werden oft Zufallsbeobachtungen geschildert, darunter häufig solche, bei denen die betreffenden Greifvögel - nicht selten erfolglos - versuchten, eine Fledermaus in der Luft zu überwältigen.

2.1. Welche europäischen Greifvögel sind bisher als Fledermausjäger bekannt?

Beim Fangen von Fledermäusen sind die Jäger, die Greifvögel, in den allermeisten Fällen ganz exakt erkannt worden. Dies ist dem Umstand zuzuschreiben, dass die Mehrzahl der Fledermauskundler über ausreichende bis gute feldornithologische Kenntnisse verfügt. Dennoch kann es zu Schwierigkeiten kommen, wie FRANK (2001) überzeugend schilderte: Bei seinen Beobachtungen in Brunei ging er zunächst davon aus, einen Fledermausaar vor sich zu haben, musste jedoch beim genauen Hinsehen erkennen, dass es sich um eine recht ähnlich erscheinende Wanderfalken-Subspezies handelte. Während diese Beobachtung vom Autor noch selbst korrigiert werden konnte, dürfte WESTPHAL (1991) einem gediegenen Irrtum aufgesessen sein. Er behauptete, „*eine dieser Fledermäuse* [eine Breitflügelfledermaus, d. A.] *wurde ... von einem mit hoher Geschwindigkeit heranschießenden Turmfalken geschlagen.*“ So greift kein Turmfalke an, dies kann nur ein Baum- oder ein Wanderfalke gewesen sein!

Beim Auffinden von Fledermaus-Resten, die von den Falken als „Rupfungen“ hinterlassen werden, kann der Täter aufgrund ähnlicher Bearbeitungsweisen meistens nicht exakt determiniert werden (SPITZENBERGER 1992).

Zwei Übersichten (Tab. 1a, 1b) vermitteln, welche Arten der Greifvögel bisher als Fledermausjäger erkannt werden konnten.

Bereits diese Quellenzuordnung verrät, dass die Falken, und zwar fast alle europäischen Arten, als Fledermausjäger vornanstehen, mit Abstand gefolgt von Sperber, Kurzfangsperber und Habicht. Alle weiteren noch für Europa aufgeführten Arten an Taggreifvögeln (Tab.1a) sind anscheinend zufällig auf die Liste der Fledermausjäger geraten. Von letzteren versuchten sich die meisten jedoch vergeblich daran, die angejagten Fledermäuse zu fixieren. Dies trifft auch für Sperber und (eingeschränkt) Habicht zu, des weiteren für den Turmfalken, für die im Schrifttum eine Reihe von Fehlversuchen festgehalten worden ist. Für den Habicht, der über ein schlechtes Dämmerungssehen verfügt, liegen erstaunlich wenig Nachrichten über Jagden auf Fledermäuse vor, aber anscheinend ist er, was aus den wenigen Beobachtungen noch nicht eindeutig ablesbar ist, etwas erfolgreicher als der Sperber.

©Museum Heineanum

Tab.1a. In Europa verbreitete Greifvögel mit Nachweisen über Jagden auf Fledermäuse*

Greifvogelart				**Quellen (s. Verzeichnis des Schrifttums) mit Angaben zum Ergebnis der Fledermausjagd (erfolgreich: x; erfolglos: ./.; fraglich: ?; allgemeine Angaben: -**)**
Erfolg:	x	./.	?	
Schwarzmilan, *Milvus migrans* (in Afrika: **Schmarotzermilan**, *M. m. aegyptius* bzw. *M. m. parasitus*)				54 (./.); 98 (x)
	1	1	0	
Seeadler, *Haliaeetus albicilla*				74 (x)
	1	0	0	
Rohrweihe, *Circus aeruginosus*				29 (x); 70 (./.)
	1	1	0	
Kornweihe, *Circus cyaneus*				45 (x); 109 (-)
	1	0	0	
Habicht, *Accipiter gentilis*				68 (./.); 99, 100 (x); 126 (./.); 143 (x)
	2	2	0	
Sperber, *Accipiter nisus*				1 (./.; x); 3 (x); 13 (x); 28 (x); 51, 52 (-); 59 (-); 63 (x); 92 (./.); 104 (x); L. KÖHLER (in litt.; x); 105 (x); 126 (./.; x); 128 (./.);129 (x); 137 (-); 138 (x); 152 (./.); 169 (-);178 (x); 179 (x); 185 (x); 187, 188 (x); 191 (./.); 196 (x); 201 (x); 205 (x); 206 (./.)
	16	7	0	
Kurzfangsperber, *A. brevipes*				35 (-); 43 (-); 44 (x); 46 (x); 59 (-); 76 (-); 108 (n. G. SCHRADER; x)
	3	0	0	
Mäusebussard, *Buteo buteo*				13 (x); 188 (Quelle nicht konkret genannt; x)
	2	0	0	
Rauhfußbussard, *Buteo lagopus*				43 (x); 59 (-)
	1	0	0	
Adlerbussard, *Buteo rufinus*				126 (x)
	1	0	0	
Rötelfalke, *Falco naumanni*				26 (x); 139 (x); 153 (x)
	3	0	0	

©Museum Heineanum

Turmfalke, *Falco tinnunculus*				13 (x); 19 (x); 27 (x); 28 (x); 41 (x); 51 (-); 55 (x); 59 (-); 61 (./.); 62 (./.); 72 (-); 78 (x); 136 (n. GUERIN; x); 86 (x); 97 (-); 102 (./.);103 (x); 124 (./.); 130 (x); 133 (x); 141 (-); 145 (x); 155 (x); 163 (./.); 167 (x; ?); 169 (-); 181 (./.); 182 (x); 184 (x); 188 (x); 196 (x)
	19	6	1	
Merlin, *Falco columbarius*				43 (-); 56 (x); 59 (-); 119 (x); 120 (x); 151 (x); 169 (-)
	4	0	0	
Baumfalke, *Falco subbuteo*				5 (x); 11 (x); 13 (x); 14 (./.); 16 (x); 24 (x); 35 (-); 37 (x); 38 (x); 39 (x); 48 (x); 51, 52 (-); 58 (x); 59 (-); 61 (x); 66 (-); 76 (-); 77 (x); 80 (x); 83 (x); 86 (x); 88, 89 (x); 93 (x); 96 (x); 117 (x); 122 (-); 130 (x); 134 (x); 140 (./.; x); 144 (x); 146 (x); 149 (./.; x); 157 (x); 161 (x); 169 (-); 186, 188 (x); 196 (x); 199 (x); 202 (x)
	31	3	0	
Eleonorenfalke, *Falco eleonorae*				23 (-); 59 (x); 188 (n. MADON; x); 155 (x)
	2	0	0	
Lanner = Feldeggsfalke, *Falco biarmicus*				22, 23 (-); 40 (x); 81 (x)
	2	0	0	
Wanderfalke, *Falco peregrinus*				U. AUGST (in litt.; ./.); 5 (x); 7 (x); 8 (x); 9, 10 (x); 13 (x); 20 (x); 31-34 (x); 171 (n. D.G. CONSTANTINE; x); 49 (x); 51, 52 (-); 56 (x); 59 (-); 64, 65 (-); 67 (x); 73 (x); 76 (-); 84 (./.); 107 (x); 110 (x); 111 (x); 121 (x); 127 (x); 142 (x); 155 (x); 156 (x); 159 (x); 160 (x); 161 (x); 164, 165 (x); 169 (-); 171 (x); 172 (x); 174, 175 (x); 180 (x); 186-188 (x); 189 (x); 159 (n. Dr. WINTER; ./.); 195 (x)
	31	3	0	

* Nachweise über die erfolgreiche Bejagung von Fledermäusen seitens einiger weit verbreiteter Taggreifvögel gelangen nur bzw. des öfteren außerhalb von Europa (z. B. Merlin in Amerika, Rohrweihe in Afrika). Des weiteren waren außereuropäische Subspezies an der Fledermausjagd beteiligt, z.B. *Falco peregrinus anatum, F. p. calidus, F. p. ernesti, F. p. leucogenys, F. p. tundrius* und andere Unterarten des Wanderfalken (BARTELS 1938a, FISCHER 1967, SICK 1989, 1993, SPRUNT 1951, STAGER 1941 u.a.).

** Quellen ohne originale Mitteilungen bzw. noch nicht publizierte Ereignisse von Fledermausjagden, d.h. generalisierende bzw. [selten] nicht exakt interpretierbare Veröffentlichungen.

*** inklusive der südosteuropäischen ssp. *feldeggi* und der afrikanischen ssp. *F. b. tanypterus* (vgl. GEYR V. SCHWEPPENBURG in PRZYGODDA 1953).

©Museum Heineanum

Tab.1b. Außerhalb von Europa verbreitete Greifvögel mit Nachweisen von Jagden auf Fledermäuse (*Microchiroptera*) und Flughunde (*Macrochiroptera*).

Greifvogelart*	Quellen
Afrika-Kuckucksaar, *Aviceda cuculoides*	23
Zwergschopfaar, *Aviceda leuphotes*	59
Schwalbenweih, *Elanoides forficatus*	43; 59
Fledermausaar, *Machaerhamphus alcinus*	s. Vorb.; 18; 50; 56; 57; 82; 98
Gleitaar, *Elanus caeruleus*	43
Doppelzahnweih, *Harpagus bidentatus*	43
Mississippi- o. Schwebeweih, *Ictinia misisippiensis*	7; 23; 59
Brahminenmilan, *Haliastur indus*	52
Pfeifmilan, *Haliastur sphenurus*	23
Weißbauchseeadler, *Haliaeetus leucogaster*	43; 59
Salomonen-Seeadler, *Haliaeetus sanfordi*	43; 59
Schwarzbrust-Schlangenadler *Circaetus gallicus pectoralis*°	43; 59
Madagaskar-Schlangenhabicht, *Eutriorchis astur*	59
Afrika-Höhlenweihe, *Polyboroides typus*	59; 97
Madagaskar-Höhlenweihe, *Polyboroides radiatus*	43; 59
Gabarhabicht, *Melierax gabar*	97
Sperberweihe, *Geranospiza caerulescens*	43; 59; 192
Weihen, *Circus* spec.	98
Langschwanzhabicht, *Urotriorchis macrourus*	43; 59
Australhabicht, *Erythrotriorchis radiatus*	43; 59
Zwergsperber, *Accipiter minullus*	59; 97
Rotbrustsperber, *Accipiter rufiventris*	43; 59
Hondosperber, *Accipiter gularis*	43; 59
Besrasperber, *Accipiter virgatus*	59
Eckschwanzsperber, *Accipiter striatus*	7; 47
Kastanienhabicht, *Accipiter castanilius*	43; 59
Afrika-Habicht**, *Accipiter tachiro*	2; 40; 58; 59; 97
Fleckschwanzhabicht, *Accipiter trinotatus*	23; 59
Schikra, *Accipiter badius*	81; 97
Haubensperber, *Accipiter trivirgatus*	43; 59
Rundschwanzsperber, *Accipiter cooperi*	7; 59; 112
Schwarzer Krabbenbussard, *Buteogallus anthracinus*	43
Schwarzbussard, *Buteogallus urubitinga*	43; 59
Großschnabelbussard, *Buteo magnirostris*	59
Haitibussard, *Buteo ridgwayi*	43; 59
Breitflügelbussard, *Buteo platypterus*	7
Präriebussard, *Buteo swainsoni*	23; 59

©Museum Heineanum

Rotschwanzbussard, *Buteo jamaicensis*	6; 7; 188 (n. FITCH et al. 1946)
Affenadler, *Pithecophaga jefferyi*	43; 59
Prachthaubenadler, *Spizaetus ornatus*	43
Tyrannenhaubenadler, *Spizaetus tyrannus*	43; 59
Blythhaubenadler, *Spizaetus alboniger*	59
Java-Haubenadler, *Spizaetus bartelsi*	43; 59
Zwerghaubenadler, *Spizaetus nanus*	43; 59
Fleckenadler, *Hieraaetus dubius*°°	43; 59; 197
Silberadler, *Aquila wahlbergi*	58; 59; 81; 173
Malaienadler, *Ictinaetus malayensis*	23; 59
Lachfalke, *Herpetotheres cachinnans*	59
Sperberwaldfalke, *Micrastur ruficollis*	43; 59
Fuchsfalke, *Falco alopex*	145 (n. Geyr v. SCHWEPPENBURG)
Buntfalke***, *Falco sparverius*	7; 15; 17; 30; 42; 59; 94; 120; 198
Graufalke, *Falco ardosiaceus*	43; 59; 182
Schwarzrückenfalke, *Falco dickinsoni*	40; 59; 81
Amurfalke, *Falco vespertinus amurensis*°	D. DOLCH (mündl.)****
Rotkopffalke, *Falco chicquera*	23; 81
Indien-Baumfalke, *Falco severus*	23; 59; 123
Schieferfalke, *Falco concolor*	23; 40; 59
Australien-Baumfalke, *Falco longipennis*	43; 59
Fledermausfalke, *Falco rufigularis*	s. Vorb.; 25; 56; 192; P. SÖMMER (eig. Beob.)
Aplomadofalke, *Falco femoralis*	59; 85; 113; 116
Laggarfalke, *Falco jugger*	43; 59
Rotbrustfalke, *Falco deiroleucus*	43; 59
Taitafalke, *Falco fasciinucha*	G. SPEER (pers. Mitt.)
Wüstenfalke, *Falco pelegrinoides*	12; 59

* Subspezies von Arten, die Europa bewohnen, z.B. *Falco peregrinus ernesti* (vgl. FRANK 2001), sind in der Übersicht nicht berücksichtigt (vgl. Tab. 1 a).

** auch Tachirohabicht genannt

*** auch Sperlingsfalke genannt

**** Im NO der Mongolei schlug ein Amurfalke eine nach Netzfang wieder freigelassene Wasserfledermaus im Fluge.

° früher als Unterarten aufgefasst, jetzt mit Artstatus (FERGUSON-LEES & CHRISTIE 2001)

°° gegenwärtig verwendeter wissenschaftlicher Name: *Hieraaetus ayresi* (FERGUSON-LEES & CHRISTIE 2001) – weitere deutsche Namen: Afrika-Zwergadler, Ayres' Zwergadler

©Museum Heineanum

2.2. Welche außerhalb von Europa verbreiteten Greifvögel sind bisher als Fledermausjäger bekannt?

Zu den Greifvögeln gehören nach dem neuen Standardwerk von FERGUSON-LEES & CHRISTIE (2001) 306 Arten. Gegenüber früheren Übersichten (u.a. BROWN & AMADON 1968, 1989, WEICK 1980) hat sich ihre Zahl etwas erhöht, da einigen seinerzeit als Subspezies betrachteten Greifvögeln inzwischen Artstatus zugebilligt worden ist.

Von diesen 306 Greifvögeln konnten 17 in Europa bzw. auch in Europa beheimateten (Tab.1a) sowie mindestens 64 außereuropäischen Arten (Tab.1b) Fledermäuse als Beute nachgewiesen werden. Das entspricht - weltweit gesehen - immerhin einem Anteil von 26,5 %!

Bei wenigen außereuropäischen Greifvögeln (s. Vorbemerkungen) können Fledermäuse als regelmäßige Beute angesehen werden. Für die Mehrzahl sind sie lediglich Zufalls- bzw. Gelegenheitsbeute. Es gibt einige Greifvogelarten, bei denen das Schlagen von Fledermäusen lediglich ein einziges Mal beobachtet werden konnte. Dem gegenüber stehen Arten, die offenbar jede Gelegenheit nutzen, Fledermäuse zu jagen. Zu letzteren gehören innerhalb wie außerhalb von Europa vor allem die Falken.

Nur zwei Arten – Fledermausaar und Fledermausfalke (s. Vorbemerkungen) – sind regelmäßige Fledermausjäger. FENTON et al. (1977), aber auch andere Spezialisten, haben das Nahrungsspektrum des Fledermaushabichts (*Machaerhamphus alcinus*) anhand von Gewöllen untersucht. Alle 28 analysierten Speiballen enthielten Überreste von Fledermäusen. In 20 dieser Gewölle wurden aber auch Teile von Vögeln gefunden. Insgesamt haben FENTON et al. (1977), die überdies auch das entsprechende Schrifttum auswerteten, dem Fledermausaar 19 Arten bzw. Gattungen von Chiropteren als Beute nachweisen können. Fledermaushabichte können die ganze Nacht hindurch jagen, wobei aber Abhängigkeiten sowohl zu den Mondphasen (Jagdruhe bei tiefster Dunkelheit) als auch zum Wetter festgestellt werden konnten (HARRIS & KEMP 1998).

Inwieweit die afrikanisch-madagassischen Höhlenweihen (*Polyboroides typus*, *P. radiatus*) und die mittel- und südamerikanische Sperberweihe (*Geranospiza caerulescens*), die mit ihren langen, dank vorhandener Scharniergelenke auch caudal (!) abknickbaren Läufen Baumhöhlen ausräumen, in einer erheblichen Größenordnung Fledermäuse erbeuten, bedarf der weiteren Aufhellung.

Eine Besonderheit bezüglich der Fledermausjagd konnte an den amerikanischen und asiatischen Fledermaus-Höhlen festgestellt werden, z.B. an der Frio-Höhle sowie an benachbarten Höhlen in Texas. Die abends in unvorstellbarer Menge hinausströmenden Fledermäuse werden am Eingang von dort bereits lauernden Rotschwanzbussarden (*Buteo jamaicensis*) und vier weiteren, nicht näher bezeichneten „Habichtarten" sowie Buntfalken (*Falco sparverius*) in Empfang genommen. „*Die Fledermausschwärme sind im Eingangsbereich so dicht, dass die* [ziemlich langsamen] *Rotschwanzhabichte* [= Rotschwanzbussarde] *ohne Schwierigkeit mitfliegen und aufs*

©Museum Heineanum

Geratewohl zupacken können. Die Fledermäuse scheinen keinen Versuch zu machen, den Habichten zu entkommen, sie verlassen sich auf die Dichte des Schwarms und ihre große Überzahl; ich schätze, jede einzelne Fledermaus ‚hofft' darauf, dass nicht gerade sie die Unglückliche unter so vielen ist, die dem Habicht zum Opfer fällt" (BAKER 1961). Offensichtlich sind nur die die nächste Umgebung solcher Fledermaus-Höhlen bewohnenden Greifvögel, die eigentlich nur höchst selten Fledermäuse fangen, auf die Chiropterenjagd in der beschriebenen Weise „spezialisiert".

Bei der Jagd auf die aus texanischen Fledermaus-Höhlen in langen, dichten Schwarmketten hinausdrängenden Tiere (*Tadarida* spec.) konnten Wanderfalken dabei beobachtet werden, wie sie, auf die Seite kippend, mit beiden Fängen oft (!) gleichzeitig (!) je eine Fledermaus ergriffen und sofort im Fluge schwebend kröpften (FISCHER 1977).

2.3. Welche Fledermausarten wurden bisher in Europa von Greifvögeln erbeutet?

Im Gegensatz zu den Tätern, den Greifvögeln, die im allgemeinen bei der Fledermausjagd sicher determiniert werden (s.o.), gilt gleiches für ihre Beutetiere, die Fledermäuse, nicht. Dies liegt zum einen daran, dass Feldornithologen sich selten als gute Fledermauskenner erweisen und dass Fledermäuse dem Flugbild nach auch kaum sicher anzusprechen sind. Zum anderen werden die Überreste der Beutetiere, um sie ganz sicher bestimmen zu können, selten gefunden, oder es wird nicht darauf geachtet bzw. konsequent danach gesucht. Wenn Reste von Fledermäusen vorliegen, werden sie noch viel zu selten einem Experten vorgelegt. Deshalb sind in manchen Fällen, in denen die bejagten Fledermäuse artmäßig exakt genannt werden, Fragezeichen durchaus angebracht (denn eine „kleine" Fledermaus ist nicht automatisch eine „Zwergfledermaus"!). Wir sehen uns aber im Nachhinein außerstande, im konkreten Fall Anderes zu behaupten, und deswegen muss bedauerlicherweise über mögliche Fehlbestimmungen „großzügig" hinweggesehen werden! Welche Fledermausarten bisher als Beute von Greifvögeln erkannt werden konnten, geht aus Tab.2 hervor.

Den Greifvögeln konnten in unseren Breiten bisher nur wenige Fledermausarten als Beutetiere nachgewiesen werden (12 von neuerdings mehr als 35 in Europa beheimateten Arten, wobei aber drei – Bartfledermaus, Hufeisennase und Langohr – nicht exakt determinierbar waren). In der Summe der Fälle, in denen die exakte Artbestimmung vorliegt, überwiegen Abendsegler als Beutetiere, mit Abstand gefolgt von Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Der Grund ist ziemlich einleuchtend: Abendsegler werden abends zeitiger als andere Fledermäuse aktiv, sind morgens länger unterwegs, vereinzelt sogar am Tage, und sie bewegen sich sehr auffällig und geradlinig in den höheren Zonen des Luftraums (in Wipfelhöhe, oft noch darüber). Die Zwergfledermaus beginnt mit ihren Aktivitäten zwar etwas später, aber oft ist es dann, wenn sie unterwegs ist, noch nicht richtig dunkel. Ähnliches gilt für *Eptesicus serotinus*. Zu einem gewissen

©Museum Heineanum

Grade dürften außerdem die Häufigkeitsverhältnisse – Abendsegler, Breitflügel- und Zwergfledermäuse gehören zu den in Mitteleuropa noch bzw. wieder relativ häufigen Fledermäusen – bei der Beuteauswahl eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Es ist des weiteren auf die Nordfledermaus hinzuweisen, die immerhin viermal in der Liste als Beutetier auftaucht (Tab.2). Ob die Wasserfledermäuse (zwei Quellen, s.u.) korrekt angesprochen worden sind, muss dahingestellt bleiben.

Tab.2. Arten der Fledermäuse, die in Europa bisher als Beute von Greifvögeln ermittelt werden konnten, einschließlich wichtiger Neufunde.

Fledermausarten*	Quellen (Numerierung s. Schrifttum)
Wasserfledermaus**, *Myotis daubentonii*	109; 161
Bartfledermaus***, *M. mystacinus / brandtii*	105 (Artbestimmung unsicher); 188
(Großer) Abendsegler, *Nyctalus noctula*	1; 13; 14; 16; 36; 38; 48; 61; 64; 65; 70; 77; 83; 84; 107; 110; 111; 117; 122; 126; 127; 146; 152; 156; 157; 159; 161; 170; 174; 175; 181; 184; 185; 189; 195
Kleinabendsegler, *Nyctalus leisleri*	77
Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus*	16; 19; 62; 105 (Artbest. unsicher), 129; 133; 155; 163; 188; 196
Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii*	(10.VII.2001 als Baumfalkenbeute in Mürow/Uckermark)
Breitflügelfledermaus, *Eptesicus serotinus*	8; 13; 16; 28; 37; 117; 127; 146; 160; 194
Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii*	146; 154; 159; 180
Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus*	77; T. TEIGE mündl. (9.VI.2001 als Wanderfalkenbeute in Berlin) (Abb.1)
Hufeisennase, *Rhinolophus* spec.	49****
Langohr***, *Plecotus* spec.	16; 146; 167 (Da der Nachweis aus North Yorkshire kommt, muss es sich um *Plecotus auritus* gehandelt haben!)
Bulldoggfledermaus, *Tadarida teniotis*	5; 134; 159

* Unbestimmte bzw. unbestimmbare Fledermäuse sind nicht ausdrücklich erwähnt.

** Die Artbestimmung erscheint uns in beiden Fällen nicht ausreichend abgesichert zu sein.

*** Arten seinerzeit noch nicht unterschieden (Bartfledermäuse) oder nicht bestimmt bzw. bestimmbar (Langohren).

**** vermutlich Kleinhufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)

©Museum Heineanum

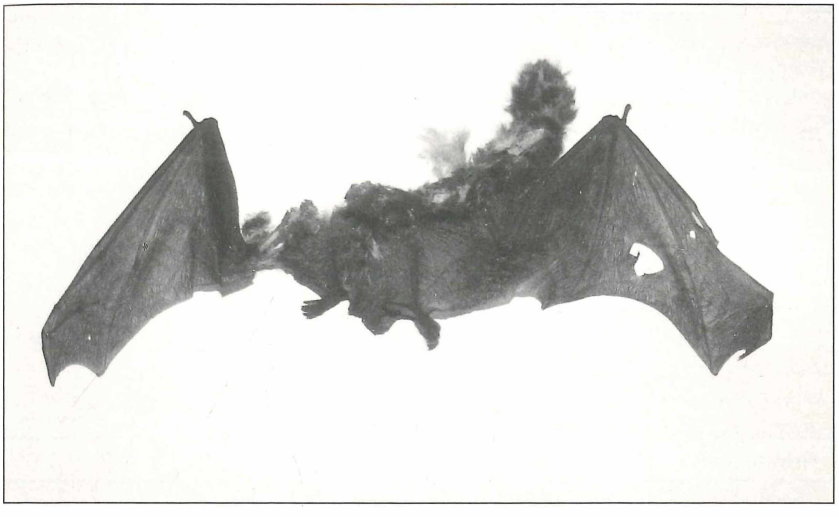

Abb. 1. Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) als Beute des Wanderfalken im Berliner Stadtzentrum. Aufn.: Dr. J. HAENSEL

Den schnellsten Falken (Wander-, Baumfalken) konnten auch die meisten Arten an Fledermäusen als Nahrungstiere nachgewiesen werden. Für die Wanderfalken sind bisher 5 Fledermaus-Spezies sicher als Beute bestätigt (nach unserer Studie kommen noch *Nyctalus leisleri* und *Vespertilio murinus*, als 6. und 7. Art hinzu – je nur ein Nachweis - s.u.), ferner eine nicht exakt definierte Hufeisennase (*Rhinolophus* spec.). Dem Baumfalken konnten bisher sogar schon 7 Arten sicher als Beute nachgewiesen werden. Als 8. Art ermittelten wir die Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii*. Des weiteren ist dem Baumfalken ein artmäßig nicht ausreichend abgesichertes Langohr (*Plecotus* spec.) nachweisbar gewesen. Für den Sperber sind im Schrifttum mindestens 4, für den Turmfalken nur 3 Fledermausarten als Beutetiere verzeichnet. In den meisten der in der Literatur erwähnten Fälle blieb die Artzugehörigkeit der erbeuteten Fledermäuse, dies gilt für alle Greifvogelarten, allerdings offen.

KRUMBIEGEL (1955, Bd. **2**, p. 672 – ohne Quellenangabe) behauptete, „*die Kornweihe ist gelegentlich in der Dämmerung als Jäger von Wasserfledermäusen zu beobachten*“, was uns höchst zweifelhaft erscheint.

©Museum Heineanum

Tab.3. Fledermäuse als Beutetiere ihren jeweiligen Jägern, den Greifvögeln, zugeordnet. Abkürzungen und Symbole: x – Jagd (Angriff) auf eine Fledermaus erfolgreich; (x) - Jagd (Angriff) nicht erfolgreich; x? bzw. (x?) – Fledermausart nicht absolut sicher determiniert; o – erfolgreiche Jagd auf die betreffende Fledermausart erstmals im Rahmen unserer Analyse bestätigt (vgl. Tab. 4 und 5).

Jäger/Täter	Arten der Fledermäuse als Beutetiere												
	Nyctalus noctula	*Nyctalus leisleri*	*Pipistrellus pipistrellus*	*Pipistrellus nathusii*	*Myotis daubentonii*	*M. mystacinus/brandtii*	*Eptesicus serotinus*	*Eptesicus nilssonii*	*Vespertilio murinus*	*Plecotus* spec.	*Rhinolophus* spec.	*Tadarida teniotis*	Flm/Art?
Schwarzmilan													x
Seeadler	(x?)												
Rohrweihe	(x?)												
Kornweihe					(x?)								x
Habicht	x												(x)
Sperber	x		x			x	(x)	x					x
Kurzfangsperber													x
Mäusebussard							x						
Rauhfußbussard													x
Adlerbussard	x												
Rötelfalke													x
Turmfalke	x		x				x			(x?)			(x)
Merlin													x
Baumfalke	x	x	x	o			x	x	x	x?		x	x
Eleonorenfalke													x
Feldeggsfalke													x
Wanderfalke	x	o	x				x	x	o		x?	x	x

Bartfledermaus (*M. mystacinus/brandtii* - Art?) – Angabe für den Sperber nach UTTENDÖRFER (1939), d.h. zu einer Zeit, als noch nicht zwischen Großer und Kleiner Bartfledermaus unterschieden wurde!

©Museum Heineanum

3. Neue Erkenntnisse aus Deutschland

3.1. Methode

Im nördlichen Ostdeutschland hat in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Horstrevieren der Wander- und Baumfalken planmäßig unter Kontrolle gestanden, von *Falco peregrinus* sowohl Baum- als auch Gebäudebrüter. Die Horste, nicht selten Kunsthorste, wurden erstiegen, um den Nachwuchs zu kontrollieren und zu beringen, und bei dieser Gelegenheit sind die darin befindlichen Beutereste geborgen worden. Des weiteren fanden Aufsammlungen an den Ruheplätzen statt. Dabei stellte sich heraus, dass vor allem bei Baumfalken, aber auch bei Wanderfalken erstaunlich viele Fledermäuse eingesammelt und determiniert werden konnten. Die Bestimmung erfolgte nach zur Verfügung stehendem Vergleichsmaterial und nach der entsprechenden Literatur. Da bei den beiden Hauptlieferanten, Baum- und Wanderfalke, vor allem Flügel bzw. Flügelbruchstücke (des Abendseglers) anfielen, wurden sie nach linken und rechten Unterarmen unterschieden und, soweit sie nicht durch die Beutebearbeitung zerbrochen waren, ausgemessen. Nach der Zahl der linken bzw. rechten Flügel konnte die Mindestzahl der verzehrten Fledermäuse ziemlich zuverlässig festgelegt werden.

Außerdem fanden oft Ansitze an den Brutplätzen statt. Bei solchen Gelegenheiten sind in den Abendstunden wiederholt Interaktionen Wander- bzw. Baumfalke mit Fledermäusen (vor allem Abendsegler) festgestellt worden. LANGGEMACH (1995) hat einen Teil dieser Freiland-Beobachtungen ausgewertet. In unsere Beutetierstatistiken (Tab. 4, 5) haben solche Sichtnachweise keinen Eingang gefunden.

Gelegentlich wurden Gewölle von Wander- und Baumfalken gefunden, die teilweise oder ausschließlich aus Haarresten von Abendseglern bestanden. Solche Nachweise haben wir ebenfalls nicht in die Statistiken (Tab. 4, 5) aufgenommen. Gewölle mit Fledermaushaaren sind manchmal auch dann entdeckt worden, wenn im betreffenden Falkenrevier keine Rupfungen von Chiropteren angefallen waren, ein Zeichen dafür, dass längst nicht alle Überbleibsel von Fledermaus-Mahlzeiten entdeckt werden. Die betreffende Dunkelziffer dürfte beachtlich hoch ausfallen.

Horstkontrollen zum Zwecke der Beringung des Falkennachwuchses erfolgten grundsätzlich nur einmal während der Brutsaison, beim Wanderfalken im Alter zwischen 14 und 35 Tagen, beim Baumfalken zwischen 10 und 24 Tagen. Dadurch sind die Fledermausfunde ungenau datiert, stammen überwiegend aus der Nestlings-, nur gelegentlich noch aus der Ästlingszeit und erscheinen bei frühen Beringungsterminen zusätzlich unterrepräsentiert. Im Gegensatz zum Baumfalken fanden beim Wanderfalken auch Aufsammlungen außerhalb der Fortpflanzungsperiode am Boden statt.

©Museum Heineanum

3.2. Ergebnisse

Die Anzahl der jeweils in den Horsten, unter den Ruhebäumen oder an anderen Kröpfstellen als „Rupfungen" aufgefundenen Fledermäuse ist in den Tab.4 (Baumfalke) und 5 (Wanderfalke) aufgelistet. In diese beiden Übersichten haben wir nur unveröffentlichtes Material aufgenommen, das von uns im Zeitraum von 1994 bis 2002 gesammelt und analysiert bzw. das uns von Kollegen ausdrücklich für diese Arbeit zur Verfügung gestellt wurde. Es dürfte sich um das umfänglichste Material handeln, das über die Fledermausjagd von *Falco subbuteo* und *F. peregrinus* bisher zusammengetragen werden konnte.

Baumfalke

Von 1996-2002 standen alljährlich in Brandenburg und Berlin ungefähr 40 Horstreviere des Baumfalken unter Kontrolle, von denen längst nicht alle erfolgreich brüteten. Von 16 dieser Reviere erhielten wir wenigstens in einem Jahr Reste von Fledertieren, die meist aus der Horstmulde geklaubt wurden. Außerdem bekamen wir eine Auf-

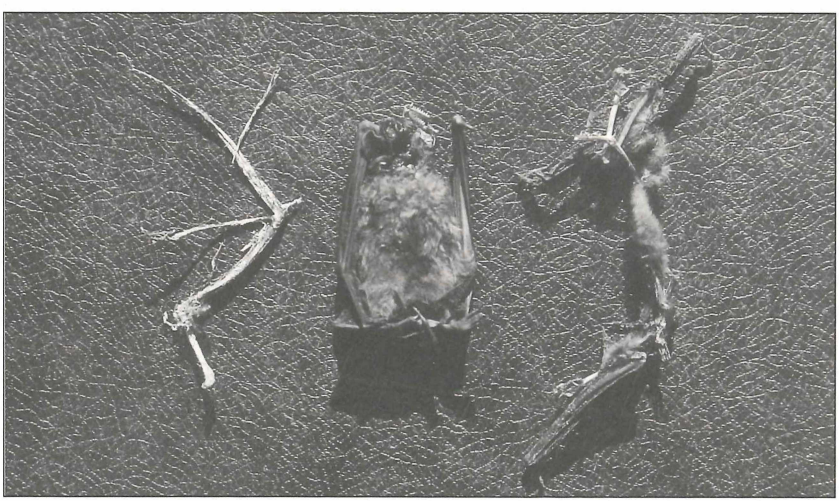

Abb. 2. Überreste mehrerer vom Baumfalken erbeuteter Abendsegler (*Nyctalus noctula*), nach und nach zusammengetragen unter einem Ruhebaum in Schönhorn (OHV, 1996). Von Ameisen skelettierter Abendseglerflügel (links); heruntergefallener Abendsegler mit zerbissenem Kopf (als Zeichen für die charakteristische Tötungsart), aber sonst noch unbearbeitet (Mitte); durch Haut"brücke" verbundene, komplett vorhandene Flügel als Überreste eines typisch bearbeiteten Abendseglers (rechts). Aufn.: Paul Sömmer

©Museum Heineanum

Tab. 4. Fledermäuse als Beute in verschiedenen Horstrevieren des Baumfalken.

Horststandort Jahr mit Aufsammeldatum	Fledermausart als Beutetier*					Anzahl
	Nnoc	*Nlei*	*Nyct* sp	*Pnat*	klFlm	
Bothkamper See/Kr. Plön (S-H)						
1995 (24. u. 25.IV.) 1)	2 + 1					3
Bredereiche (OHV)						
2001 (13.VII.)					1	1
Forstrevier Kastaven (OHV)						
1996 (16.VIII.)	m 2					2 +
Steinhöfel (UM)						
2000 (22.VII.)	m 2					2 +
Mürow (UM)						
2001 (10.VII.)				1		1
Polßen (UM)						
2002 (20.VII.)	m 2					2 +
Altenhof (BAR)						
2000 (15.VII.)	1					1
Joachimsthal (BAR)						
2000 (15.VII.)	m 2					2 +
2001 (17.VII.)	2					2
2002 (14.VII.)	2					2
2002 (7.VIII.)	m 13					13 +
Werbellinsee (BAR)						
2000 (16.VII.)	6		1			7
Beerbaum (BAR)						
1997 (6.VIII.)	m 8					8 +
1997 (30.VIII.)	m 5					5 +
Schönhorn (OHV)						
1996 (23.VII.)	1					1
1996 (16.VIII.)	1	1				2
1996 (26.VIII.)	1					1
2000 (18.VII.)	m 10					10 +
Vogelsang b. Zehdenick (OHV)						
2002 (17.VII.)	m 5					5 +
Teschendorf (OHV)						
1997 (12.VII.)	m 4					4 +
1997 (10.IX.)	1					1
1998 (12.VII.)	m 6					6 +
1999 (17.VII.)	m 8					8 +
2000 (17.VII.)	m 9					9 +
2000 (20.VIII.)	m 1					1 +
Liebenberg (OHV)						
1999 (19.VII.)	m 2		1			3 +
Grunewald (B)						
2000 (1.V.)	1					1
Müggelheim (B)						
1995 (22.VII.)	1					1
1996 (Juli)	2					2
1998 (25.VII.)/Ruhebaum	1?					1
2001 (22.VII.)	m 13				1	14 +
Michendorf (PM)						
1999 (10.VIII.)	m 9					9 +
Weinbergsteich (OSL)						
2000 (Mitte Mai)	1					1
Gesamtsumme	m 125	1	2	1	2	**131 ++**

Erklärung der Abkürzungen usw.:
klFlm - kleine Fledermaus (Art?)
m - mindestens
1) - Angaben nach U. DIERKING (in litt.)

* *Nnoc* - *Nyctalus noctula* (Abendsegler)
Nlei - *Nyctalus leisleri* (Kleinabendsegler)
Nyct sp - *Nyctalus* spec. (Abendsegler - Art?)
Pnat - *Pipistrelus nathusii* (Rauhhautfledermaus)

©Museum Heineanum

sammlung aus Schleswig-Holstein und eine weitere aus Sachsen. Insgesamt lagen uns Beutereste von mindestens 131 Fledermäusen vor, von denen 125 Abendsegler (*N. noctula*) waren (95,4 %). Zwei weitere, nicht ganz exakt determinierbare Individuen gehörten wohl ebenfalls dieser Art an, was den prozentualen Anteil von *N. noctula* an der Fledermausbeute auf 96,9 % erhöhen würde. Bei einem Exemplar handelte es sich um einen Kleinabendsegler (*N. leisleri*), bei einem weiteren um eine Rauhhautfledermaus (*P. nathusii*), die dadurch erstmals als Greifvogelbeute bestätigt werden konnten, und 2 Fledermäuse erwiesen sich als unbestimmbar.

Auch nach anderen Quellen werden vom Baumfalken überwiegend Abendsegler geschlagen, auch wenn MEISE (1951) meinte, „als schnellfliegende Art ist der Abendsegler seinen Flugfeinden, vor allem anscheinend dem Baumfalken, relativ wenig ausgesetzt." Nicht nur deshalb erstaunt es außerordentlich, dass CREUTZ (1974) für einen Baumfalken nur Breitflügelfledermäuse (7 Ex.) erwähnt. Wenn nicht der Fledermausspezialist G. NATUSCHKE/Bautzen als Gewährsmann genannt wäre, würde sich unweigerlich der Verdacht aufdrängen, dass Fehlbestimmungen vorliegen.

Baumfalken halten den Horst in der Regel sehr sauber, was sich erst ändert, wenn die Jungvögel kurz vor dem Ausfliegen stehen. Sie bringen Vogelbeute nur gerupft auf den Horst, deponieren keine Beutetiere, und so liegen darin auch kaum Beutetiere bzw. deren Überreste (Federn). Es verwundert deshalb sehr, dass Überbleibsel der Fledermaus-Mahlzeiten von den Falken offenbar nicht (niemals?) entfernt werden. Plausibel erscheint folgende Interpretation: Baumfalken verzehren von den Fledermäusen als erstes den Kopf, danach kommt der Körper einschließlich aller Knochen inklusive der hinteren Gließmaßen und des Schwanzes dran. Übrig bleiben immer (?) beide Flügel. Gelegentlich bleibt aber neben den Flügeln (UA, OA, oft noch mittels zusammengedrehter Hautfetzen, nicht durch Knochenbrücken, miteinander zusammenhängend, s. Abb. 2) auch mal ein Bein mit Fuß zurück. Aber auch dieses ist dann über einen nicht selten gezwirbelten Hautstrang von den Körperseiten mit den Flügeln verbunden. Diese staksigen, wie Astwerk erscheinenden Überreste der Fledermäuse werden von den Baumfalken nach dem Kröpfen anscheinend wie Nestmaterial behandelt und nicht wie Beutereste. So erklärt es sich, dass in manchen Horsten mitunter erhebliche Mengen an Fledermausflügeln (maximal von mindestens 13 Individuen, vgl. Tab.4 – Berlin-Müggelheim – Horst an der Krummen Lake 2001) liegen. Weitere Unterschiede in der Beutebearbeitung s. Wanderfalke.

Wanderfalke

Im nördlichen Ostdeutschland, dem Zentrum der gegen Mitte der 1970er Jahre ausgestorbenen Baumbrüter-Population, stehen nach der 1986 (zehn Jahre später - 1996 - erste Baumbrut) einsetzenden Wiederbesiedlung (MÜLLER 1989) alle bekannten Vorkommen des Wanderfalken unter regelmäßiger Kontrolle. Von 9 nordostdeutschen Lokalitäten, allesamt Plätze mit Brutvorkommen, liegen uns Überreste von Fleder-

©Museum Heineanum

Tab.5. Fledermäuse als Beutetiere in verschiedenen Horstrevieren des Wanderfalken.

Horstrevier/Jahr	Horst-standort*	Fledermausart als Beutetier°					Anzahl
		Nnoc	*Nlei*	*Vmur*	*Ppip*	*Flm* sp	
Greifswald (M-V)	G						
2001 (21.V.)		1					1
Damm-Malchow (M-V)	B						
2000 (20.V.)		1					1
Rheinsberg (OPR)	B						
1998 (18.VI.)		m 8					8 +
1999 (28.V.)		m 1+1**				1	3 +
Lychen (UM)	B						
2002 (4.VI.)		1					1
Woblitz (OHV)	B						
1998 (16.V.)		1					1
1998 (11.VI.)		1					1
1999 (6.V.)		m 2					2 +
2002 (25.V.)		4					4
2002 (17.VI.)		1					1
Hennigsdorf/Stahlwerk (OHV)	S/N						
1999 (28.V.)		4					4
2002 (21.V.)		1					1
Berlin (B)	G/N						
2001 (9.VI.)				1			1
Werder/Heizwerk (PM)	S/N						
1994 (4.X.)		m 3					3 +
1995 (Anf. V.)		1					1
1995 (7.V.)		5					5
1996 (10.V.)		3					3
1997 (30.IV.)		1					1
vor 1999		1					1
1999 (I.Qu.)		m 1					1 +
2000 (Dez.2000-Apr.2001)		2					2
2001 (5.VIII.)		1					1
Stendal/Kernkraftwerk (Sachs-Anh)	G						
1998 (9.VI.)			1				1
1999 (30.V.)		1					1
Elbsandsteingebirge (Sachs)	F						
1994 (19.II.)					1		1
1995 (4.II.)					1		1
1995 (19.II.)					1		1
1995 (19.V.)					1		1
1994/95 (ohne Daten)					m 5		5 +
1998 (12.XI.)		1					1
1999 (10.VIII.)		1					1
Hanau (He)***	S/N						
1997 (1.II.)		1					1
1997 (12.V.)		2					2
Herbrechtingen (B-W)	F						
1995 (Aug.)		1					1
Naukendorf (Bay)	F						
2002 (8.V.)		1					1
Gesamtsumme		m 53	1	1	m 9	1	**65 ++**

° Abkürzung für Fledermäuse s. Tab.4; *Vmur – Vespertilio murinus* (Zweifarbfledermaus);
Ppip – Pipistrellus pipistrellus (Zwergfledermaus)

* Horststandort: G – Gebäude; S – Schornstein; N – Wanderfalken-Nistkasten; B – Baum; F - Felsen

** Jungtier – noch nackt, d.h. noch keine Woche alt -, das in der Horststreu lag.

*** Angaben nach Julia ALTMANN/Frankfurt a. Main (in litt.)

©Museum Heineanum

mäusen als Beutetiere vor; hinzu kommen einige Nachweise aus dem Territorium der Felsbrüter (Sachsen/Elbsandsteingebirge, je ein Vorkommen in Hessen, Baden-Württemberg und Bayern). Im Gegensatz zu den Baumfalken war jedoch die Anzahl der Fledermäuse je Wanderfalken-Vorkommen in der Regel geringer, ausgenommen bei den Gebäudebrütern im Stahlwerk Hennigsdorf, in Werder und bei den Baumbrütern in der Umgebung von Rheinsberg (Tab.5). In 5 weiteren Horstbezirken, davon einer aus Brandenburg (Schwedt) und vier aus Berlin, wurden nie Fledermäuse als Beute gefunden; dabei handelte es sich immer um Gebäudebrüter, in deren Revieren offenbar viel weniger oder gar keine Fledermäuse (Abendsegler) vorkommen. 4 von 6 bekannten Baumbrütern (Damm-Malchow, Rheinsberg, Lychen, Woblitz) hatten erwartungsgemäß Fledermäuse auf der Beuteliste. Bei den beiden anderen Baumbrütern, denen ohne Fledermausfunde, handelte es sich um Neuansiedlungen, bei denen im ersten Fall die Brut früh, als die Nestlinge noch klein waren, scheiterte, und im zweiten Fall konnten nur wenige Beutetiere gefunden werden.

Mindestens 65 Fledermäuse haben uns als Beutetiere des Wanderfalken vorgelegen, von denen sich 53 (81,5 %) als Abendsegler erwiesen; ein Kleinabendsegler, eine Zweifarbfledermaus, immerhin neun Zwergfledermäuse (aber nur an einem Platz im Elbsand-

Abb. 3. Kaum zu erkennen: Abendseglerflügel (Pfeil) auf der mittleren Zehe des rechten Fanges (= Fuß) eines (von drei) 30 Tage alten, in einem Kunsthorst aufgewachsenen Wanderfalken (Terzel) liegend. Aufn.: Paul Sömmer, 25.V.2002 bei Woblitz/Brandenburg

©Museum Heineanum

steingebirge) und eine unbestimmbare Fledermaus vervollständigen die Kollektion. Nach Langgemach et al. (1997) dürfte die Zahl der erbeuteten „*Fledermäuse weit höher liegen*", und aufgrund der „*außerordentlich späten Jagdzeiten*" erwarten die Autoren, „*dass nicht nur ... Abendsegler ..., sondern auch andere Arten erbeutet wurden.*" Ersteres stimmt nach unseren wesentlich umfangreicheren Befunden, während letzteres mit einer Ausnahme (Zwergfledermäuse im Elbsandsteingebirge) nur eingeschränkt nachvollziehbar ist.

Das Verhältnis des Wanderfalken zur Beute ist ein deutlich anderes als das des Baumfalken. Wanderfalken betreiben einerseits eine ausgeprägte Vorratswirtschaft, allerdings außerhalb des Horstes (wo man deshalb auch die meisten Fledermäuse finden kann), andererseits wird der Horst nicht annähernd so sauber gehalten, wie das beim kleineren Vetter geschieht. Fledermausflügel (Abb.3, 4) liegen darin neben anderen Beuteresten verstreut umher, sind aber wesentlich stärker zerbissen, als dies beim Baumfalken der Fall ist.

Für die Wanderfalken ist die Haut der Fledermäuse ungewohnt zäh, was erkennbar wird, wenn die starken Falken-Weibchen die Chiropteren-Beute zerteilen. Sind die Küken noch sehr klein, werden die Häute von der Mutter richtiggehend ausgeschält. Wanderfalken gehen auch grober mit den Fledermausflügeln um als Baumfalken. Erstere brechen die Flügel oft ab, ganz so als wenn sie die großen Handschwingen von Tauben,

Abb. 4. Auf der Ausschnittsvergrößerung von Abb. 3 ist der Flügel des Abendseglers deutlich zu identifizieren. Aufn.: Paul Sömmer

©Museum Heineanum

Krähen usw. herausreißen. Beim Baumfalken bleiben die langen Knochen der Fledermausflügel des öfteren unbeschädigt. Wenn sie dann im Horst liegen, wissen die Altvögel damit, wie beim Baumfalken (s.d.), nichts mehr anzufangen, während z.B. Flügelteile von Vögeln gründlich entsorgt werden. Warum die Küken der Wanderfalken die Flügel der Fledermäuse nicht herunterschlingen, so wie sie es oft mit den genauso grageligen Taubenbeinen tun, ist uns nicht bekannt.

Sperber

Erstmals konnte am 7.VII.2002 von A. HALLAU (Berlin) der Beuterest eines Abendseglers, *N. noctula*, auf einem besetzten Sperberhorst 2 km nördlich von Zehlendorf bei Stolzenhagen gefunden werden, und zwar der linke Unter- und Oberarm sowie einige Fragmente der Flughäute. Deutlich zeigten sich die Unterschiede gegenüber der Bearbeitung von Fledermäusen durch Falken: Die zähen Häute der Flügelknochen waren (teilweise) abgezogen (Abb. 5) und wohl auch verzehrt worden. Falken rühren die Häute von Fledermausflügeln nicht an.

Eine weitere Besonderheit zeichnet diesen Fund noch aus: Das Sperber-Weibchen musste die Brut, die nur aus einem Jungen bestand, allein aufziehen; das zugehörige Männchen ist vermutlich umgekommen. Der Horst steht in einem Lärchengehölz, das an einen Bestand alter, an Abendseglern vermutlich reicher Eichen grenzt. Es ist zu vermuten, dass dieses Sperber-Weibchen wegen der Mehrbelastung länger als üblich auf Jagd ging und dadurch am frühen Abend einen der zeitig ausfliegenden Abendsegler erwischte. (Falken jagen noch in der Dämmerung im Gegensatz zu Sperbern!)

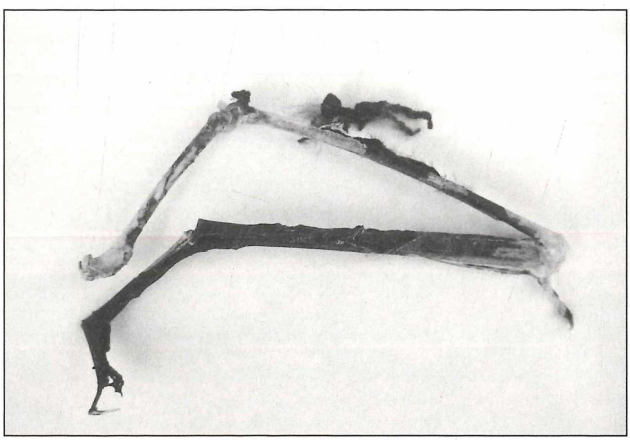

Abb. 5. Flügel eines Abendseglers, der auf einem Sperberhorst entdeckt wurde. Beachte die teilweise blanken Armknochen; die Häute werden immer (?) von den Sperbern abgezogen. Aufn.: Dr. J. HAENSEL.

©Museum Heineanum

4. Quantitativer Anteil der Fledermäuse auf den Beutelisten von Greifvögeln

KOCH (1862/63) bewertet die Ernährung von *Falco tinnunculus* wie folgt: „*...namentlich ist es der Thurmfalke, welcher der Zwergfledermaus nachstellt und dieses Thier jeder anderen Nahrung vorzuziehen scheint,...*", eine völlig falsche Einschätzung, die seinerzeit auch in Brehms Tierleben (1890 u.a. Ausgaben) Eingang gefunden hatte. GEBHARDT (1951) rückte dies bereits gerade.

Quantitativ gesehen bewegt sich der prozentuale Anteil der Fledermäuse auf den Gesamtbeutelisten von Greifvögeln meist innerhalb sehr bescheidener Grenzen. Bei allen einheimischen Greifvögeln, außer bei den ganz schnellen Falken, sind Fledermäuse als Zufallsbeute anzusehen, auf die auch nicht systematisch, sondern eher zufällig Jagd gemacht wird, wegen Unterlegenheit in den Flugleistungen (Geschwindigkeit, Wendigkeit) schlichtweg nicht gemacht werden kann.

Nach den bisherigen und den hier präsentierten neuen Erkenntnissen kann in unseren Breiten nur bei den Baum- und Wanderfalken von einem erheblichen Fledermaus-Anteil an der Gesamtbeute gesprochen werden, offenbar aber nicht in allen Brutrevieren. Für den Baumfalken hatte sich FIUCZYNSKI (1987, 1988) ernsthaft um eine entsprechende Zusammenstellung nach Literaturangaben bemüht. Außer zahlreichen, hier unberücksichtigt bleibenden, Quellen, nach denen keine Fledermäuse auf den Baumfalken-Beutelisten standen, gibt es einige mit unterschiedlich hohen Prozentsätzen

Aus diesbezüglich auswertbaren Quellen und aus den eigenen Materialien geht hervor, dass der Fledermausanteil in der Nahrung des Baumfalken vereinzelt über 5 % liegen kann. Mit 14,8 % wurde bisher in Brandenburg ein Höchstwert erreicht, der lediglich von je einer sehr kleinen sächsischen Aufsammlung (22,6 %; CREUTZ 1974) und einer weißrussischen (23,3 %; GOLODUSKO 1960) übertroffen wird.

Tab. 6. Prozentualer Anteil von Fledermäusen als Beute des Baumfalken*.

Beutetiergruppe Land/Region	n Vögel	n Säugetiere	Summe	davon Fledermäuse	%	Quellen
Deutschland	916	10	926	2	0,2	UTTENDÖRFER (1952)
Niederlande	5728	98	5826	14	0,2	BIJLSMA (1980)
Brandenbg./D	436	3	439	3	0,7	SCHNURRE (1971)
Südafrika	120	7	127	7	5,5	PEPLER (1991)
Brandenbg./D	448	>78	>526	>78	14,8	ds. Studie**
Sachsen/D	24	7	31	7	22,6	CREUTZ (1974)
Weißrußland	57	29	86	20	23,2	GOLODUSKO (1960)

* Die zahlreichen Beutelisten ohne Fledermausnachweise sind in der Zusammenstellung nicht berücksichtigt!

** sofern als Bezugsgröße Angaben zur Gesamtbeutetierzahl vorliegen.

©Museum Heineanum

Für den Wanderfalken werden solche Werte bisher von nirgendwo gemeldet (Tab.7). Die besonders intensiv untersuchten ersten, von ausgewilderten Individuen herzuleitenden Baumbrüter brachten es aber immerhin auf 4,0 % Fledermausbeute. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass es sich in den vorliegenden Fällen jeweils um tatsächlich belegbare Nachweise auf der Basis von quantitativ auswertbaren Fraßresten handelt. Gelegentlich wird behauptet, dass Fledermäuse sowohl seitens des Wander- als auch seitens des Baumfalken bereits im Fluge gekröpft werden und dass deshalb von ihnen keine auffindbaren und entsprechend auswertbaren Nahrungsreste übrig bleiben. SCHMID (1981) beobachtete einen Wanderfalken, der über dem Thunersee (Schweiz) eine Fledermaus schlug und sofort in der Luft kröpfte; Ähnliches berichten DUQUET & MORLET (1986) vom Wanderfalken und PEPLER (1991) vom Baumfalken. Entgegen anderslautenden Meldung gilt: Baum- und Wanderfalken verzehren erbeutete Fledermäuse mitunter in der Luft, aber (etwas) häufiger suchen sie dafür einen Rupf-/ Kröpfplatz auf.

Abb. 6. Etwa 5 m unter dem Wanderfalken-Kunsthorst in einer Mistel festhängender Abendseglerflügel.
Aufn.: Paul SÖMMER (Daten wie Abb. 3).

©Museum Heineanum

Die Überreste von Fledermäusen sind unauffällig und werden dadurch auf den Horsten ebenso wie im Gelände kaum entdeckt, ganz im Gegensatz zu Vogelfedern. Außerdem werden Reste von Fledermäusen durch Füchse und andere Raubsäuger im Laufe der Nacht „abgeräumt", während Vogelrupfungen liegenbleiben. Die Kröpfplätze befinden sich hoch über dem Boden an vielen Stellen im Gelände, und außerdem verweht der Wind die oft bis zur Unkenntlichkeit zerbissenen Reste noch dazu über eine größere Fläche. Es kann vorkommen, dass Fledermaus-Überreste beim Herunterfallen irgendwo hängenbleiben, z.B. in Mistel unter einem Horst (Abb.6) oder an einem trockenen Ast im Kröpfbaum (Abb.7). LANGGEMACH (1995) beobachtete einmal (22.IV.1996), wie ein aufgebaumter Wanderfalkenterzel eine Fledermaus (wohl Abendsegler) *„vollständig kröpft. Gegen den Horizont ist ein aus dem Schnabel herausragender Flügel zu erkennen, der offenbar ganz abgeschluckt wird."* Das heißt, nicht nur beim Fledermausverzehr in der Luft, sondern auch beim Kröpfen am Freßplatz bleiben mitunter keine Reste von erbeuteten Fledermäusen zurück. Diese Umstände machen es bei den beiden schnellen Falkenarten beinahe unmöglich, quantitativ nachvollziehbare, sprich real zu untersetzende Nahrungslisten zu erstellen. Bei Gewöllanalysen trifft dies gleichermaßen zu, denn Greifvögel verdauen die Knochen ihrer Beutetiere weitgehend; nur die Haare bieten dann noch einen Anhaltspunkt dafür, dass eine Fledermaus verzehrt worden ist.

Abb. 7. Angekröpfter, um einen trockenen Ast „gewickelter" Abendsegler am 17.VI.2002 im Wanderfalken-Kröpfbaum festhängend. Aufn.: Paul SÖMMER.

©Museum Heineanum

Tab 7. Prozentualer Anteil von Fledermäusen als Beute des Wanderfalken*

Beutetiergruppe Land/Region	n Vögel	n Säugetiere	Summe	davon Fledermäuse	%	Quellen
Deutschland	2732	>32	>2764	>32	1,2	ds. Studie**
Hessen/D	37	1	38	1	2,6	SCHROTH & ALTMANN (1992)
Czech Rep.	104	3	107	3	2,8	MLIKOVSKY & HRUSKA (2000)
Brandenbg./D	215	9	224	9***	4,0	LANGGEMACH et al. (1997)

* Die zahlreichen Beutelisten ohne Fledermausnachweise sind in der Zusammenstellung nicht berücksichtigt!

** sofern Angaben zur Gesamtbeutetierzahl als Bezugsgröße vorliegen.

*** (1. Baumhorst 1996). Nur anhand von Beobachtungen ermittelt, da keine Fraßreste von Fledermäusen zu finden waren. Die tatsächliche Zahl dürfte „weit höher liegen" (LANGGEMACH et al. 1997).

5. Jagdstrategie der Greifvögel beim Fledermausfang

Fledermäuse werden von den Taggreifvögeln beim abendlichen Ausfliegen, und zwar beim Überwechseln vom Tageseinstand in die Jagdgebiete, ganz sicher auch beim morgendlichen Aufsuchen der Tagesverstecke, ferner während der Migrationsflüge (FINCK VON FINCKENSTEIN & SCHAEFER 1934) erbeutet. Zur Erläuterung: Die Flüge fernwandernder Fledermäuse, insbesondere von Abendseglern, finden nicht selten am Tage statt, gelegentlich in Gemeinschaft von Schwalben und Mauerseglern. Des weiteren werden am hellichten Tage (meist einzeln) erscheinende Fledermäuse - vermutlich handelt es sich um zufällig aufgestörte Exemplare* oder nach langen Schlechtwetterperioden besonders früh auf die Jagd gehende Individuen - spontan angegriffen (s. Abb.8). Daran sind auch Greifvögel beteiligt, von denen man dies überhaupt nicht erwarten würde (Seeadler, Schwarzmilan, Rohrweihe, Kornweihe u.a.). Während der Tagesstunden fliegende

* Einen solchen Vorgang lösten wir unbeabsichtigt am 12.VII.2002 selbst aus: An diesem Tage untersuchten wir am späten Vormittag einige verdächtige Fledermauskästen, um Abendsegler-Wochenstuben zu bestätigen. Dabei verließ ein einzeln sitzender Abendsegler einen Holzbeton-Flachkasten und preschte durch ein Kiefernbaumholz davon. In diesem Moment tauchte ein Sperber auf und jagte hinter dem Abendsegler her. Dieser konnte jedoch mit einer jähen Wendung den bereits ausgestreckten Fängen entkommen!

©Museum Heineanum

Fledermäuse werden nach unseren Beobachtungen (z.B. vor den südexponierten Steilwänden in Rüdersdorf) offenbar grundsätzlich attackiert, wenn sie von Greifvögeln entdeckt werden. Der starke „Feinddruck" während der hellen Tagesstunden, u.a. durch Greifvögel hervorgerufen, ist letzten Endes mit verantwortlich für die fast konsequente Nachtaktivität der Chiropteren; wo schnelle Greifvögel (Falken, Sperber, Habichte) fehlen, können Fledermäuse stärker tagaktiv werden wie der Azoren-Abendsegler (*Nyctalus azoreum*) auf den greifvogelfreien Azoren (NILL & SIEMERS 2001).

In der Regel findet die Fledermausjagd seitens der Greifvögel, insbesondere der schnellen Falken, in den späten Nachmittagsstunden (im Herbst nicht selten noch weit vor SU, d.h. bei voller Helligkeit) bzw. „sehr früh, z.T. bereits vor SU" (Kategorie 1 nach TAAKE 1985) statt (s. Abb.8). „In der frühen (bürgerlichen) Dämmerung" (Kat.2) werden Fledermäuse kaum noch angegriffen, und „in der späten Dämmerung" (Kat.3) sowie „nach Einbruch der Dunkelheit" (Kat.4 nach TAAKE 1985) ist eine Fledermaus vor einem Falkenangriff offenbar völlig sicher.

Von den Greifvögeln werden überdies besonders günstige Fangmöglichkeiten ausgenutzt: Ein Turmfalke griff durch defekte Firstziegel Mausohren in einer Wochenstube an und erwischte offenbar mindestens zwei Tiere, die schwere Verletzungen davontrugen und eingeschläfert werden mußten (HEDDERGOTT et al. 1998). MITEV (1995) beobachtete in Bulgarien patrouillierende Adlerbussarde, die vor einer Felswand schwärmende Abendsegler schlugen und dabei sehr erfolgreich waren.

An die spontane Tagesjagd auf Fledermäuse seitens eines abgetragenen Wanderfalken erinnert sich der Falkner Prof. Christian SAAR/Hamburg: Anläßlich einer Falknertagung vom 11. bis 15.X.1967 in Petronell östlich von Wien (Österreich) sollte ein adulter, erfahrener Wanderfalkenterzel, ein guter Anwarter, über die Mittagszeit bei strahlendem Wetter auf Rebhühner jagen. Der Falke tat aber nicht dergleichen (obgleich er später wieder erfolgreich als Beizvogel arbeitete), sondern fing nach drei Fehlstößen eine größere Fledermaus (Abendsegler?). Er verschwand mit derselben, kröpfte sie anscheinend irgendwo, kehrte nach einer Weile zurück und erbeutete auf die gleiche Weise eine weitere Fledermaus. Die Fledermäuse kreisten, wie mit dem Fernglas festzustellen war, in etwa 100 m Höhe (Falkner sind in der Abschätzung der Höhe äußerst zuverlässig) und fingen (selbst auf dem Zuge befindlich?) hoch oben bei strahlendem Sonnenschein offenbar Insekten. Kontakte zwischen Wanderfalken und Fledermäusen hat Dr. WINTER/Seligenstadt bei Beizflügen seiner Zuchtvögel wiederholt erlebt, aber keinmal einen diesbezüglich erfolgreichen Beuteflug (SCHROTH & ALTMANN 1992). Das Erscheinen von Fledermäusen kann einen derart starken Reiz auf abgetragene Falken ausüben, dass sie jegliche „Disziplin" verlieren.

Es ist davon auszugehen, dass dies keine Einzelfälle waren, sondern dass dergleichen viel öfter vorkommt, nur weder von den Ornithologen noch von den Fledermauskundlern wahrgenommen wird. Der Wanderfalke von Prof. SAAR hatte noch nie Fledermäuse angejagt; er tat dies spontan, auch ein Zeichen dafür, dass am Tage fliegende

©Museum Heineanum

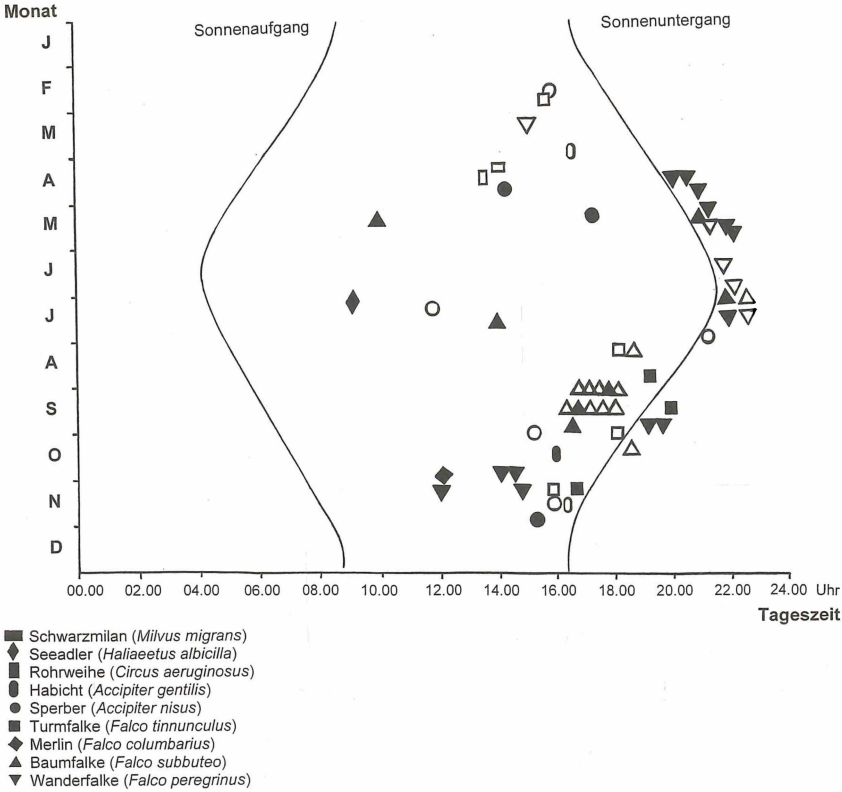

Abb. 8. Beobachtungen von Fledermausjagden durch Taggreifvögel während der Tages- und Dämmerungsstunden. Erweiterung und Aktualisierung der von BEKKER & MOSTERT (1991) publizierten Übersicht.
Offenes Symbol – erfolglos ausgegangener Versuch, eine Fledermaus zu erbeuten; ausgefülltes Symbol – gelungener Fang einer Fledermaus.
Quellen: U. AUGST (in litt.), BARTHEL et al. (1977), BENK (1995), BORK (1981), CSALLNER (1955), DRONNEAU & WASSMER (1987), DUQUET & MORLET (1986), ENTRESS (1991), FINCK v. FINCKENSTEIN & SCHAEFER (1934), FUHRMANN (1996), GIERACH (1996), GROBE (1986), HAENSEL u.a. (unveröff.: 12.VII.2002 Sperber verfehlt gegen 11.30 Uhr in Berlin-Schmöckwitz einen aufgestörten Abendsegler); HEDDERGOTT et al. (1998), HRNCIRIK & OHLENDORF (1998), JONKERS (1987), JUILLARD & BASSIN (1985), KÖNIG (1962), LANGGEMACH (1995), MICHELS (1973), MÖLLER (1996), MOHR (1988), NILSSON (1981), PILSL (2001), PONCY (1925), PRZYGODDA (1953), ROWORTH & WRIGHT (1989), SCHMID (1981), SCHUSTER (1994), SHIMMINGS (1985), SIMMS (1977), UHLIG (1983), ULOTH (1964), VOLLBRECHT (1939), WISSING (1985)

©Museum Heineanum

Fledermäuse generell einen starken Reiz auf Greifvögel ausüben. Offenbar versprechen sie, eine leichte Beute für Greifvögel zu werden, wofür die Unbeholfenheit der am Tage fliegenden oder, wie in obigem Fall, jagenden Fledermäuse spricht (s. auch Abb.8). Diese Unterschätzung führt mitunter zu zahlreichen Fehlstößen (Wander-, Baumfalke) oder zur Jagdaufgabe (andere Greifvögel).

Das Zusammentreffen besonders von Baumfalken und Abendseglern ist auch mit sehr ähnlichen Beutepräferenzen zu erklären. Über Kahlschlägen und Aufforstungsflächen jagen sie des öfteren zur gleichen Zeit (frühe Abendstunden, Dämmerung) auf Maikäfer (*Melolontha* spec.), Julikäfer (*Anomala dubia*) und verwandte Arten, Waldböcke (*Spondylis buprestoides*) und andere Insekten. Oft gesellen sich Lachmöwen hinzu und machen auf die gleichen Beutetiere Jagd. Bei solchen Gelegenheiten kommt es nicht selten zu „Übergriffen" der Baumfalken auf die Abendsegler.

Die schnellen Falken (Wander-, Baumfalke) greifen Fledermäuse (Abendsegler) im offenen Luftraum in direktem Stoß aus dem Pirschflug heraus an. Baum- und Wanderfalken tun dies auch vom Ansitz aus, und sie warten abends in der unmittelbaren Horstumgebung regelrecht auf eine entsprechende Gelegenheit; es ist deshalb kein Wunder, dass besonders die sehr früh erscheinenden Abendsegler daran glauben müssen. Die wendigen Baumfalken haben abends sogar noch ein ausgesprochenes Aktivitätshoch, welches haargenau mit dem Ausfliegen der Abendsegler zusammenfällt. Wanderfalken greifen Abendsegler auch aus dem hohen Anwarten heraus im Steilstoß an. Vom Ansitz jagende Falken lassen die Fledermaus erst vorbei und nähern sich dann dem Opfer im Schallschatten schnell von hinten oder schräg von unten. Das Anjagen von hinten erweist sich als besonders erfolgreich, weil die Fledermäuse den Angriff gar nicht oder, wie BENK (1995) bei eingeschaltetem Detektor mitbekam, erst ganz knapp vor dem Moment bemerken, wenn sie (fast) eingeholt sind. Dann ist es für ein Ausweichmanöver meist schon zu spät.

HEDDERGOTT et al. (1998) beobachteten das Anjagen von Abendseglern durch einen Baumfalken „*sowohl im Sturzflug als auch von unten, aus der Deckung einer Baumgruppe heraus*." Bei beiden Angriffsarten (der erste erfolglos - Abendsegler stürzte ins Wasser, konnte sich wahrscheinlich schwimmend retten -, der zweite erfolgreich) war ein „*dumpf aufschlagender Ton*" zu vernehmen. CSÖRGEY (1917) beschreibt, wie ein „*fast die Erde streifender*" Baumfalk „*steil aufwärts stieß und eine*" über dem Beobachter „*flatternde Fledermaus ergriff, wobei er sich rücklings überschlug*." Das Anjagen von unten, sowohl vom Ansitz aus als auch aus dem tiefen schnellen Pirschflug heraus, könnte in der Dämmerung erfolgreicher sein, einerseits weil der Falke die Fledermaus gegen den hellen Himmel besser sieht, andererseits weil die Fledermaus den Falken aus dieser Richtung am wenigsten erwartet.

Eine besondere Fangtechnik des Wanderfalken schildert Ulrich AUGST (in litt./2.III.2002) aus dem Elbsandsteingebirge: „*Es fällt auf, dass Fledermäuse nur an den Wanderfalkenplätzen in der Nahrung auftauchten, die sich in relativ engen, tiefen*

©Museum Heineanum

Tälern befinden. Die Fledermäuse bewegen sich zwischen den Felswänden, etwa in Höhe des Riffwaldes, 50 bis 100 m über dem Talboden, hin und her und können in diesen Höhen wohl gut angejagt werden (s. Abb.9). *An Einzelfelsen und langen Felsfluchten fliegen die Fledermäuse in etwa ‚parallel' zu den Felsen und bieten somit sicher keine guten Erbeutungschancen.*"

Zwergfledermäuse wurden im übrigen nur dort an einer einzigen Stelle im Elbsandsteingebirge (Platz Ia) vom Wanderfalken erbeutet. Dies liegt daran, dass *P. pipistrellus* an der entsprechenden Lokalität in Felsspalten überwintert, bei milden Wetterperioden bereits zeitig im Jahr (Februar) aktiv wird und außerhalb des Winterquartiers schwärmt. Die Zwergfledermaus scheint sich in diesem Gebiet aber auch im Sommer aufzuhalten, wie das Erbeuten eines Tieres im Mai beweist. Es ist offensichtlich, dass die Wanderfalken hier die günstige Gelegenheit zum Fledermausfang ausnutzen.

Bei dem vielstündig unter Beobachtung gehaltenen Wanderfalkenpaar, das im Brandenburgischen (Woblitz) die Baumbrüter-Population wiederbegründete, stellten LANGGEMACH et al. (1997) fest, dass nur der Terzel der Fledermausjagd nachging. Obwohl oft Vögel an seinem Ansitz vorbeiflogen und eine bequeme Beute hätten werden können, wartete dieses Männchen abends geduldig auf das Erscheinen der ersten Fledermäuse (Abendsegler). Außer dem Terzel wurden im Juni und Juli auch Jungvögel beim Anjagen von Fledermäusen beobachtet, doch nur einmal waren sie erfolgreich. Ein einziges Mal wurde auch das Weibchen mit einer Fledermaus in den Fängen beobachtet, die ihm aber das Männchen offenbar kurz zuvor übergeben hatte.

Die Reviermännchen der Baumfalken kehren in der Nestlingszeit, also im Juli, i.d.R. gegen 18.00 Uhr letztmalig mit Vogelbeute von ihren in die weite Ferne führenden Jagdflügen zurück. Danach sind sie im Horstbereich (nesting range) anzutreffen,

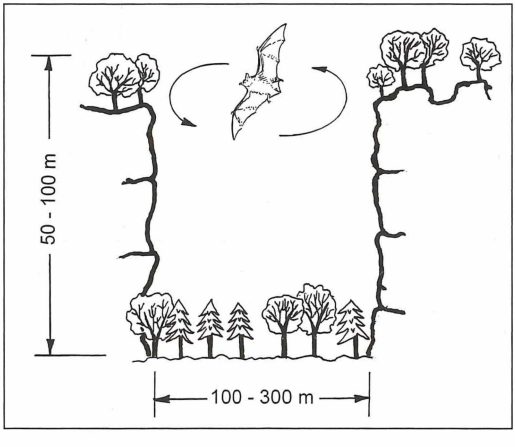

Abb.9. Jagdstrategie des Wanderfalken im Elbsandsteingebirge (Platz I a). Zwergfledermäuse fliegen abends zwischen den Steilwänden, etwa im Bereich des Riffwaldes, und werden dort, 50 bis 100 m über dem Talboden, angegriffen; nach Skizze von Ulrich AUGST.

©Museum Heineanum

suchen und fangen in direkter Horstnähe Fluginsekten oder eben auch vorbeifliegende Fledermäuse. Diese Raum-Zeit-Ordnung bekräftigt den Verdacht, dass Fledermausbeute von Baumfalken nicht irgendwo, sondern nur in der näheren Horstumgebung gemacht wird. Ähnliches dürfte auch für den Wanderfalken gelten.

Die positiv ausgegangenen Angriffe erfolgten in Woblitz zwischen 10 min vor bis 22 min, in einem Fall sogar 27 min nach SU. Es ist darauf hinzuweisen, dass sich dort keine künstlichen Lichtquellen befinden wie in Siedlungsgebieten, wo sich die Jagdzeiten nach hinten verlängern oder, wie in Berlin, die ganze Nacht über andauern können. Diesem Umstand ist es offenbar zu verdanken, dass unlängst dem Berliner Wanderfalkenpaar erstmals eine Fledermaus als Jagdbeute nachgewiesen werden konnte (s. Tab.5).

Mit ihren Spitzengeschwindigkeiten übertreffen die schnellen Falken die der schnellsten einheimischen Fledermäuse (Abendsegler ca. 50 [bis 60] km/h – SCHOBER & GRIMMBERGER 1998 -; Baum-, Wanderfalke Jagdflug/Steilstoß bis 240 bzw. 270-320 km/h – GLUTZ V. BLOTZHEIM et al. 1971, 1989) bei weitem. Selbst wenn die Fledermäuse den Falken-Angriff rechtzeitig bemerken und plötzliche Wendungen vollführen, sind sie gegen die auch im Horizontalflug (während des Anjagens) äußerst schnellen Falken chancenlos. Gelingt dennoch ein Ausweichmanöver, so werden sie spätestens beim zweiten, dritten Angriff erwischt. Eine Chance haben nur Abendsegler, denen es während des Falkenangriffs gelingt, zwischen die Baumkronen zu flüchten und sich auf diese Weise in Deckung zu bringen. Selten passiert es, dass ein Baumfalke die Jagd bereits nach dem ersten Fehlstoß aufgibt, wie BENK (1995) dies erlebte, obwohl „*die Fänge des Falken die Fledermaus bauchseits schon berührt hatten.*“ Der Greifvogel schien in diesem Fall aber gesättigt gewesen zu sein und erlaubte sich nach der Mahlzeit noch ein „*übermütiges Spielchen*“.

Im Schrifttum wird wiederholt geschildert, dass selbst die schnellen, den Fledermäusen in der Geschwindigkeit weit überlegenen Falken zahlreiche Versuche benötigen, bis sie eine Fledermaus gebunden haben. SCHMID (1981) berichtet von rund 10 Versuchen, die ein Wanderfalke absolvierte, ehe er die anvisierte Fledermaus im Griff hatte. Offenbar müssen Falken und andere Greifvögel das Fangen von Fledermäusen erst üben, um schneller erfolgreich zu sein.

Dass es vor allem Abendsegler sind, die auf den Beutelisten von Baum- und Wanderfalke stehen, hat zweierlei Gründe. Zum einen gibt es in den Aktivitätszeiten einen erhebliche Überschneidungsbereich – die Falken jagen noch bis in die beginnende Dämmerung hinein, die Abendsegler sind schon sehr früh, als erste, während der einsetzenden Dämmerung aktiv (deshalb alte Artbezeichnung: Frühfliegende Fledermaus). Zum anderen bewegen sich Abendsegler in den höheren Sphären, meist über den Baumkronen, also im bevorzugten Aktionsraum der Falken, um dort zu jagen bzw. über mehrere Kilometer in die Jagdreviere zu fliegen.

Nicht jedes Zusammentreffen eines schnellen Falken mit einer Fledermaus endet mit Angriff und Erbeutung. KLAWITTER (1973) notierte, dass auf Berliner Müllkippen insektenjagende Baumfalken die dort ebenfalls der Jagd nachgehenden Abendsegler

©Museum Heineanum

völlig ignorierten. Der Autor meint, die Baumfalken seien abends schon satt gewesen und hätten die Insekten nur noch als „Delikatesse" verzehrt. Die entsprechenden Beobachtungen zu den beiden superschnellen Falken stammten von den Monaten August und September, der Zugzeit beider Arten (für *F. subbuteo* Migrationsbeginn).

6. Spezialisierung bei einzelnen Individuen, Paaren oder Populationen von Greifvögeln?

Ob man bezüglich der Baum- und Wanderfalken von einer Spezialisierung beider Arten bzw. wenigstens seitens mancher Individuen, Paare oder lokaler/regionaler Populationen auf den Fledermausfang sprechen kann, ist schwer zu beurteilen. FIUCZYNSKI (mündl. an SÖMMER) kannte bis in die jüngste Vergangenheit beim Baumfalken keine vergleichbaren Ansammlungen von Fledermausflügeln auf den von ihm kontrollierten Horsten. Wir verweisen ausdrücklich darauf, dass sich die Untersuchungsmethoden zwischenzeitlich nicht geändert haben, es sich um das gleiche Gebiet, die gleichen (Brut)Reviere und die gleichen Bearbeiter handelt.

DATHE (1948, 1971) ging davon aus, dass sich einzelne Individuen bzw. kleine Populationen des Turmfalken in Italien und des Buntfalken auf Kuba auf das Bejagen von Fledermäusen spezialisiert hätten. Sowohl hinsichtlich der schnellen als auch der weniger schnellen Falken und anderer Taggreifvögel zögern wir, uns einer solchen Betrachtungsweise vorbehaltlos anzuschließen. Wir glauben, dass alle Greifvögel, die über eine entsprechende Schnelligkeit und/oder Wendigkeit verfügen, zur Fledermaus-Flugjagd fähig sind und diese bei günstigen Gelegenheiten auch ausüben oder auszuüben versuchen (opportunistischer Beuteerwerb).

Im südlichen Spanien untersuchten NEGRO et al. (1992) von Januar bis März 1990 die Jagdaktivitäten eines Turmfalkenterzels. Sie kamen zu folgenden überraschenden Resultaten: An 11 von 15 Beobachtungstagen jagte der Falke Zwergfledermäuse (*P. pipistrellus*). Diese flogen bei guten Wetterverhältnissen (hoher Luftdruck, kein Regen, kaum Wind) zeitiger und in größerer Zahl aus den Quartieren. Nach Gewöllanalysen wird eingeschätzt, dass dieser Turmfalke 30-60 % seiner Nahrung mit Fledermäusen bestreitet! Befunde über einen Fledermausverzehr in dieser Größenordnung provozieren geradezu die Interpretation, es läge eine Spezialisierung vor.

Der Fledermausfang ist nach unseren Erkenntnissen, und solange keine gegenteiligen Informationen vorliegen, für die beiden superschnellen Falken eher als (selten registrierte) Normalität, keinesfalls als Spezialisierung zu betrachten. Baum- und Wanderfalken, die in der Nähe größerer Vorkommen des Abendseglers horsten, nutzen offenbar die günstigen Bedingungen. Dies hat LANGGEMACH et al. (1997) veranlasst, den regelmäßigen Fledermausfang des Terzels „*als Spezialität des Männchens*" zu bewerten – eine Spezialisierung im Wortsinne dürfte jedoch nicht vorgelegen haben.

©Museum Heineanum

Zusätzlich mag sich ausgewirkt haben, dass der Abendsegler in den letzten Jahren zugenommen hat, was auf die intensiven Schutzmaßnahmen zurückzuführen ist (kein DDT-Einsatz mehr, Schonung von Höhlenbäumen, Ansiedlung durch Fledermauskästen).

Während die schnellen Falken beim Erbeuten von Fledermäusen so gut wie keine Schwierigkeiten haben, bereitet es den langsameren Arten Probleme, Fledermäuse in der Luft zu überwältigen. Eine Menge Fehlversuche und des öfteren auch ein Aufgeben bei misslungenen Fangversuchen sind bei den langsameren Greifvögeln die Folge. Trotzdem gelingt es ihnen, wie für die italienischen und spanischen Turmfalken nachgewiesen, nach einem intensiven Training Fledermäuse regelmäßig und erfolgreich zu bejagen. Nichts anderes ergibt sich übrigens auch nach Sichtung und Auswertung des einschlägigen Schrifttums.

DRONNEAU & WASSMER (1987) gehen davon aus, dass sich einzelne Paare der Baumfalken auf die Fledermausjagd spezialisieren, und sie versteigen sich in diesem Zusammenhang zu der Annahme, dass dadurch Fledermäuse gebietsweise ausgerottet werden, mit Sicherheit eine Fehleinschätzung!

7. Besonderheiten

Auf dem Wanderfalken-Horst Rheinsberg wurde am 28.V.1999 neben den Resten eines adulten Abendseglers auch ein nacktes Jungtier tot aufgefunden. Das noch nicht einmal eine Woche alte Baby war beutemäßig nicht bearbeitet. Wahrscheinlich hatten sich die Falken eine Abendsegler-Mutter, die dieses Junge bei sich trug, gegriffen und auf den Horst transportiert. Bei der Bearbeitung des alten Abendseglers fiel das Jungtier ab, geriet zwischen das Nestmaterial und verendete dort.

Gelegentlich werden gekennzeichnete Fledermäuse unter den Beuteresten der Taggreifvögel entdeckt. Den wohl ersten Fall meldete STRIJBOS (1941a, b), der von einem Wanderfalkenhorst bei Helmsteede/Niederlande den „beringten Flügel" eines Abendseglers einsammelte.

In Frankreich wurden zu Zeiten Ludwig XIII. (1601-1643) im Rahmen von Sonderbeizen Fledermäuse gejagt. Dazu sind abgetragene Turmfalken eingesetzt worden (ENGELMANN 1928, SWAEN 1937).

Im Schrifttum wird Mobbing durch Greifvögel erwähnt, und zwar seitens des kleinen Mauritiusfalken (*Falco punctatus*) gegenüber viel größeren Flughunden (FERGUSON-LEES & CHRISTIE 2001).

8. Diskussion

Das Fangen von Fledermäusen durch Taggreifvögel kommt vor, ist aber bislang immer als etwas Besonderes herausgestellt worden, und zwar bei allen einheimischen

©Museum Heineanum

Arten! In der Regel wurde beinahe jedes einzelne derartige Vorkommnis zum Anlass genommen, eine „Kleine Mitteilung" zu fabrizieren. Die Fülle dieser Nachrichten lässt sich am besten am umfangreichen Verzeichnis des längst nicht kompletten Schrifttums ablesen. Es existieren jedoch auch lange Wanderfalken- und Baumfalken-Beutelisten ohne eine einzige Fledermaus (Tab.8). Auch die Berliner Wanderfalken (Revier in der Innenstadt: Marienkirche – Alexanderplatz – Rotes Rathaus) hatten nicht nur von 1986-1989 (SÖMMER 1989), sondern sogar bis 2001 nicht ein einziges Säugetier, geschweige denn eine Fledermaus erbeutet (G. ENGEL & P. SÖMMER), ehe die falkentypisch bearbeitete Zweifarbfledermaus aufgelesen wurde (Abb. 1, s.o.).

Tab. 8. Quantitativ starke Beutelisten von Wander- und Baumfalken völlig **ohne** oder über viele Jahre hinweg ohne Fledermäuse (Auswahl).

Greifvogelart	n Vögel	n Säuger	n Fledermäuse	Quelle
Wanderfalke Deutschland	5488	8	0	UTTENDÖRFER (1939)
Wanderfalke Bad.-Württ.	6968	1	0	ROCKENBAUCH (1971) HÖLZINGER (1987)
Wanderfalke England	4118	12	0	RATCLIFFE (1993)
Wanderfalke Berlin 1986-2001	1889	0	0*	SÖMMER (1989), G. ENGEL & P. SÖMMER
Baumfalke Holland	122	24	0	SCHUYL et al. (1936)
Baumfalke Berlin	640	1	0	FIUCZYNSKI (1988)

* 1. Fledermaus – eine Zweifarbfledermaus (s.o.) erst am 19.VI.2001

Für Baum- und Wanderfalke ändert sich die bisher maßgebende Einschätzung über das Erbeuten von Fledermäusen nach den neuen deutschen, vor allem ostdeutschen Befunden aus den Jahren 1994-2002 grundlegend. Für alle anderen Taggreifvögel, mit einer gewissen Ausnahme für Turmfalken und Sperber (s.u.), ist die bisherige Beurteilung jedoch unverändert gültig.

Die Ursachen dafür, weshalb Baum- und Wanderfalken heutzutage anscheinend vermehrt Fledermäuse jagen, liegen im Dunkeln. Eine Vermutung könnte sein, dass die schnellen Falken damit inzwischen eingetretene Ernährungsengpässe ausgleichen. Die Hauptbeutetiere der Baumfalken, Sperlinge und vor allem Schwalben, haben gegen früher deutlich abgenommen. Beim Wanderfalken bietet sich aber keine vergleichbare Erklärung an. Offenbar bestehen bis zu einem gewissen Grade auch Defizite bei den Nahrungsanalysen, d.h. es werden aus Unkenntnis zu wenig Reste von verzehrten Fledermäusen entdeckt bzw. eingesammelt.

©Museum Heineanum

Die superschnellen Baum- und Wanderfalken fangen nach unseren Recherchen ganz regelmäßig Fledermäuse, und zwar speziell Abendsegler (*Nyctalus noctula*). Die Überschneidung in den Aktivitätszeiten während der Abenddämmerung ermöglicht solche für die Fledermäuse weit überwiegend tödlich endenden Begegnungen. Es ist zu vermuten, dass dies auch für die Morgendämmerung gilt, jedoch liegen uns dazu keine Beobachtungen vor.

Zwischen den einzelnen Revieren von *Falco subbuteo* und *F. peregrinus* gibt es hinsichtlich des Fledermausfangs erhebliche Unterschiede, was sich auch nach den Literaturstudien abzeichnet. Offenbar hängt die Intensität der Fledermausbejagung mit davon ab, ob das entsprechende Falkenpaar in einem Gebiet mit verhältnismäßig hoher Fledermaus-, vor allem Abendsegler-Dichte lebt. Alle Wander- und Baumfalken sind imstande, Chiropteren zu fangen, und wenn sie dazu eine Chance haben, gehen sie auch der Fledermausjagd nach.

Für Baum- wie Wanderfalken muß der Fledermausfang zukünftig als eine **Normalität** angesehen werden. Da sich diese Einschätzung auf ähnlich unterlegte Befunde an mehreren Horsten stützt (Tab.4, 5), kann nicht von einigen wenigen Einzelfällen ausgegangen werden. Ob allerdings auch von einer (und sei es einer gelegentlichen) **Spezialisierung** gesprochen werden kann, erscheint uns eher unwahrscheinlich. Ob es darüber hinaus berechtigt ist, für das letzte Jahrzehnt von einem Wandel in der Ernährung dieser beiden schnellen Falken auszugehen, lässt sich nur schwer beurteilen. Im Prinzip wäre hierfür nur ein einsehbarer Grund erkennbar: die Fledermäuse, ganz speziell die Abendsegler, haben eine gewisse Zunahme erfahren; dies ist für die brandenburgischen Wälder nicht von der Hand zu weisen.

Für Turmfalke und Sperber liegen ebenfalls zahlreiche Nachrichten über Fledermausjagden vor. Im Gegensatz zu Baum- und Wanderfalke gehen aber relativ viele Versuche, eine Fledermaus zu fangen, bei diesen beiden Arten negativ aus. Hingegen berichten NEGRO et al. (1992) von einem sehr hohen Anteil an Zwergfledermäusen in der Nahrung eines spezialisierten (?) spanischen Turmfalken-Terzels. Schon DATHE (1948) hatte sich ähnlich über sehr erfolgreich auf Zwergfledermäuse jagende italienische Turmfalken geäußert.

Nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens lassen sich die europäischen Taggreifvögel bezüglich der Erbeutung von Fledermäusen in vier Gruppen einteilen:

1. Arten, die regelmäßig Fledermäuse erbeuten, ohne darauf im Wortsinne spezialisiert bzw. angewiesen zu sein: Baum- und Wanderfalke.
2. Arten, die des öfteren, aber nicht selten erfolglos versuchen, Fledermäuse zu fangen: Turmfalke, Sperber. In Südeuropa verbreitete Turmfalken neigen angesichts der dort viel besseren Möglichkeiten (höhere Abundanzen der meisten Chiropteren) dazu, regelmäßig der Fledermausjagd nachzugehen.
3. Arten, die selten und in der Regel auch erfolglos versuchen, Fledermäuse zu erbeuten: alle Taggreifvögel (ausgenommen die unter 1. u. 2. aufgeführten Arten).

©Museum Heineanum

4. Arten bzw. Individuen, die besonders günstige Umstände ausnutzen, um Fledermäuse zu fangen: z.B. Turmfalke (durch schadhaften First greifend - s. HEDDERGOTT et al. 1998), Adlerbussard (vor Felswand jagend – s. MITEV 1995).

Die opportunistische Ernährungsweise, bedeutet das Ausnutzen besonderer Nahrungsangebote, ist für Greifvögel (nicht nur für die schnellen Falken) offenbar typisch, kann Spezialisierungen vortäuschen.

9. Anregungen

Die vorgelegten Analysen und Informationen sollen zugleich eine Anregung sein, für Ornithologen wie Fledermauskundler, bei Nahrungsuntersuchungen von Greifvögeln verstärkt auf das Vorkommen von Fledermausresten zu achten. Dabei anfallendes Belegmaterial sollte unbedingt einem Spezialisten - die Autoren bieten sich diesbezüglich an - vorgelegt werden. Des weiteren sollte mit neuen bzw. verbesserten Methoden versucht werden herauszufinden, welche Konstellationen im einzelnen zum Erbeuten von Fledermäusen durch Greifvögel führen. Wer sich allseitig zum Thema informieren möchte, sollte auch unsere zweite, stärker auf die Fledermäuse Bezug nehmende Arbeit (SÖMMER & HAENSEL 2003) zu Rate ziehen.

Dank

Für das Überlassen und/oder für die Ermöglichung einer Inaugenscheinnahme angefallener Fledermausreste bedanken wir uns bei den Herren Rainer ALTENKAMP, Günter ENGEL, Dietrich FIUCZYNSKI, Rüdiger FLATH, Andre HALLAU, Sylvio HEROLD, Norbert KENNTNER, R. RIEMER und Tobias TEIGE, alle Berlin bzw. Land Brandenburg.
Für die Übermittlung von Nachweisen über Fledermäuse als Greifvogelbeute sowie weitere Informationen danken wir sehr herzlich: Julia ALTMANN/ Forschungsinstitut u. Naturmuseum Senckenberg, Ulrich AUGST/Sebnitz, Uwe DIERKING/Landesamt f. Umwelt u. Natur in Flintbek, Dr. Dietrich DOLCH/ Naturschutzstation Zippelsförde, Dr. Wolfgang FIEDLER/Vogelwarte Radolfzell, Lothar KÖHLER/AG Fledermausschutz im Kr. Borken (NRW), Ulrich LANZ/Hiltpoltstein, Prof. Dr. Christian SAAR/Hamburg, Gero SPEER/Kerpen Sindorf.
Dr. Dieter KOCK/Forschungsinstitut u. Naturmuseum Senckenberg unterstützte uns uneigennützig mit zahlreichen Literaturhinweisen, ebenso Frau Elisabeth BUSCH/Institut Royal des Sciences Naturelles Bruxelles (Belgien). Dr. Bernd NICOLAI und Rüdiger HOLZ/Museum Heineanum Halberstadt gilt unser herzlicher Dank für die Möglichkeit, wichtige Literaturquellen einzusehen.

©Museum Heineanum

Zusammenfassung

Auf den Nahrungslisten der meisten europäischen Greifvögel sind Fledermäuse nur selten als Beutetiere vertreten. Die Arbeit enthält – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – Übersichten, welchen Taggreifvögeln bislang die Jagd auf Fledermäuse nachgewiesen werden konnte und welche Fledermausarten bisher erbeutet worden sind. Die neuen Befunde beweisen, dass die schnellen Falken, insbesondere Baumfalke (*Falco subbuteo*) und Wanderfalke (*Falco peregrinus*), in unseren Breiten deutlich häufiger, als dies bisher bekannt ist, als Fledermausjäger in Erscheinung treten. Diese rasanten Falken fangen vor allem Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die früh, während der Dämmerung, in einem Überschneidungsbereich der Aktivitäten, wenn die Falken noch aktiv sind, ausfliegen. Von Revier zu Revier gibt es erhebliche Unterschiede, was nicht zuletzt davon abhängt, ob sie ein Gebiet bewohnen, in dem Abendsegler relativ häufig sind. Für Baum- und Wanderfalke ist die Fledermausjagd in Zukunft als Normalität anzusehen. Dagegen muß offen bleiben, ob bei manchen Individuen, Paaren oder Populationen auch von einer echten Spezialisierung gesprochen werden kann; denn die für Greifvögel typische opportunistische Ernährungsweise kann dies vortäuschen.

Schrifttum

1 ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (Hrsg., 1994): Die Fledermäuse Hessens. Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz. Remshalden-Buoch.

2 ALTRINGHAM, J. D. (1996): Bats. Biology and Behaviour. Oxford, New York, Tokyo.

3 ANONYMUS (1929): Verslag van de maandelijksche vergadering van 1 Mei 1.1. Natuurhist. Maandbl. **18**: 55-62. (zit. n. BEKKER, J.P., & K. MOSTERT 1991)

4 ANGELICI, F. M., & AMORI, G. (1991): Mammiferi predati da Falconiformi in Italia. Abstr. 6° Conv. Ital. Ornithol., Torino, p. 94.

5 AYMERICH, M., & GARCIA DE CASTRO, R.F. (1982): Predacion de *Falco peregrinus* y *Falco subbuteo* sobre Quiropteros. Donana, Acta Vertebrata **9**: 396-397. (zit. n. SCHROTH, M., & J. ALTMANN 1992).

6 BAKER, J.K. (1961): What about bats? Carlsbad Caverns Natural History Association. Carlsbad, New Mexico.

7 BARBOUR, R.W., & W.H. DAVIS (1969): Bats of America. Kentucky.

8 BARTA, Z. (1961): Serotine bat as a prey of a Peregrine Falcon. Ziva **9**: 119 (tschech.).

9 BARTELS, M. (1938 a): Briefliches aus Java. Ornithol. Monatsber. **46**: 79.

10 - (1938 b): Beobachtungen während meiner Zuchtversuche mit Turm- und Wanderfalken. Dtsch. Falkenorden **2**: 32-34. (zit. n. FISCHER, W. 1967)

11 BARTHEL, P.H., A. HILL, J. LAUFER & R. SCHOPPE (1977): Avifaunistischer Jahresbericht 1976. Mitt. Ornithol. Ver. Hildesheim **1**: 7-59.

12 BAUMGART, W. (1989): Damascener Wüstenfalken. Falke **36**: 6-13, 54-59, 91-94.

13 BEKKER, J.P., & K. MOSTERT (1991): Predatie op Vleermuizen in Nederland. Lutra **34** (1): 1-26.

14 BENK, A. (1995): Baumfalke (*Falco subbuteo*) jagt Abendsegler (*Nyctalus noctula*). Mitt. AG Zool. Heimatforsch. Niedersachs. (AZHN) **1**: 13.

15 BENT, A.C. (1938): Life Histories of North American Birds of Prey (Part **2**). U.S. Nation. Mus. Bull. **170**. Washington.

©Museum Heineanum

16 BIJLSMA, R. (1980): De Boomvalk. Amsterdam u. Antwerpen (zit. n. FIUCZYNSKI, D. 1987).
17 BLACK, H.L. (1976): American kestrel predation on the bats *Eptesicus fuscus*, *Euderma maculatum*, and *Tadarida brasiliensis*. Southwestern Nat. **21**: 250-251.
18 BLACK, H. L., HOWARD, G., & STJERNSTEDT, R. (1979): Observations on the feeding behaviour of the bat hawks (*Machaerhamphus alcinus*). Biotropica **11**: 18-21.
19 BORK, H. (1981): Turmfalke schlägt Zwergfledermaus. Falke **28**: 66.
20 BRAUNEIS, W. (1996): Der Wanderfalke in Mitteldeutschland – gelungene Wiederansiedlung durch ein Auswilderungsprojekt. Schr. Werratalver. Witzenhausen **31**: 43.
21 Brehms Tierleben. (3., gänzl. neubearb. Aufl.; Prof. Dr. Pechuel-Loesche). Säugetiere. **1**. Bd., p. 362.
22 BROWN, L., & D. AMADON (1968): Eagles, Hawks and Falcons of the World. Vol. **2**. Feltham, UK (Hamlyn).
23 BROWN, L., & D. AMADON (1989): Eagles, Hawks and Falcons of the World. (2. ed.) Feltham, UK (Hamlyn).
24 BRUNKEN, G. (1978): Avifaunistischer Jahresbericht 1977 Seeburger See und Umgebung. Faun. Mitt. Süd-Niedersachs. **1**: 235-258.
25 CADE, T.J. (1982): The falcons of the world. London (W. Collins).
26 CARBAJO, F., & J. FERRERO (1981): Noticiario Ornitologico: Cernicalo primilla (*Falco naumanni*). Ardeola **28**: 155.
27 CATERINI, F., & L. UGOLINI (1943): Il libro degli uccelli italiani. Firenze.
28 CATTO, C.M., A.M. HUTSON, P.A. RACEY & P.J. STEPHENSON (1996): Foraging behaviour and habitat use of the Serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in Southern England. J. Zool. (London) **238**: 623-633.
29 CHAPIN, J.P. (1932): The Birds of the Belgian Congo. Vol. 1. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **65**. (zit. n. GLUTZ V. BLOTZHEIM, U.N., et al. 1971).
30 CHURCH, R.L. (1967): Capture of a Hoary Bat, *Lasiurus cinereus*, by a Sparrow Hawk. Condor **69**: 426.
31 CLUNIE, F. (1972): A contribution to the natural history of the Fiji Peregrine. Notornis **19**: 302-322.
32 - (1973): Fijian birds of prey. Fiji Museum, Suva, p. 9-11.
33 - (1976 a): A Fiji peregrine (*Falco peregrinus*) in an urban-marine environment. Notornis **23**: 8-28.
34 - (1976 b): Long-tailed fruit bats as peregrine prey. Notornis **23**: 245.
35 CRAMP, S., & K.E.L. SIMMONS (eds., 1980): Handbook of the Birds of the Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2: Hawks to Bustards. Oxford, London, New York (Oxford University Press).
36 CRANBROOK, EARL OF, & H.G. BARRETT (1965): Observations on noctule bat (*Nyctalus noctula*) captured while feeding. Proc. Zool. Soc. London, **144**: 1-24.
37 CREUTZ, G. (1974): Zur Ernährungsweise des Baumfalken. Falke **21**: 200-201.
38 CSALLNER, K. (1955): Baumfalk schlägt Fledermaus. Vogelwelt **76**: 143.
39 CSÖRGEY, T. (1917): *Falco subbuteo* L. als Fledermausjäger. Aquila **24**: 284-285.
40 CYRUS, D. (1983): African goshawk hunting bats at dusk and at midday. Bokmakierie **35**: 23-24.
41 DATHE, H. (1948): Der Turmfalke, *Falco t. tinnunculus* L., als Fledermausjäger. Ornithol. Ber. **1**: 240-241.
42 - (1971): Der Buntfalk, *Falco sparverius*, als Fledermausjäger auf Kuba. Milu **3**: 195-197.
43 DEL HOYO, J., A. ELLIOTT & J. SARGATAL (eds., 1994): Handbook of the Birds of the World. Vol.

©Museum Heineanum

2: New World Vultures to Guineafowl. Barcelona (Lynx Edicions).
44 Dementiev, G.P., & N. A. Gladkov (1951): Pticy Sovetskogo. Sojuza. **1**. Moskwa.
45 Dietrich, F. (1928): Hamburgs Vogelwelt. Unter Berücksichtigung der benachbarten Gebiete nämlich von Schleswig-Holstein, Hannover, Braunschweig, Oldenburg, Bremen und Westfalen. Hamburg (Otto Meißner).
46 Dombrowski, R. v. (1912): Ornis Romaniae. Bucharest.
47 Downing, S.C., & D. H. Baldwin (1961): Sharp-shinned hawk preys on red bat. J. Mamm. **42**: 540.
48 Dronneau, C., & B. Wassmer (1987): Chasses aux chauves-souris par le Faucon hobereau, *Falco subbuteo*. Nos Oiseaux **39**: 159-162.
49 Duquet, M., & L. Morlet (1986): Capture d'un chiroptere par le Faucon pelerin, *Falco peregrinus*. Nos Oiseaux **38**: 297.
50 Eccles, D.H., R.A.C. Jensen, & M.K. Jensen (1969): Feeding behavior of the bat hawk. Ostrich **40**: 26-27.
51 Eisentraut, M. (1949): Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis*. Zool. Jahrb. Syst. **78**: 193-216.
52 - (1957): Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Jena.
53 Engelmann, F. (1928): Die Raubvögel Europas. Naturgeschichte, Kulturgeschichte und Falknerei. Melsungen (Neumann-Neudamm).
54 Entress, W. (1991): Schwarzmilan jagt Fledermaus. Ornithol. Beob. **88**: 338.
55 Eyndhoven, J.E. van (1949): Van vleermuizen en een torenvalk. Natura **46**: 136 (zit. n. Bekker, J.P., & K. Mostert 1991).
56 Fenton, M. B. (1992): Bats. New York and Oxford.
57 Fenton, M.B., D.H.M. Cumming & D.J. Oxley (1977): Prey of Bat hawks and availability of bats. Condor **79**: 495-497.
58 Fenton, M.B., I.L. Rautenbach, S.E. Smith, C.M. Swanepoel, J. van Grosell & J. Jaarsveld (1994): Raptors and bats: Threats and opportunities. Animal Behaviour **48**: 9-18. (Ref. in Nyctalus **6**: 326).
59 Ferguson-Lees, J., & D.A. Christie (2001): Raptors of the World. London (Christopher Helm).
60 ffrench, R. (1973): A guide to the birds of Trinidad and Tobago. Narbeth, PA (Livingston Publ.), (zit. n. Hector, D.P. 1985).
61 Finck von Finckenstein, H. Graf, & H. Schaefer (1934): Fledermauszug am Tage. Zool. Anz. **106**: 46-48.
62 Firmin, J. (1995): Unusual winter drama. In: Nature in North East Essex 1993, p. 22.
63 Fischer, J.A. (1994): Merkwürdige Fledermausfunde aus Südthüringen. Naturschutzreport (Jena) **7** (2): 416-426.
64 Fischer, W. (1967): Der Wanderfalk (*Falco peregrinus* und *F. pelegrinoides*). Neue Brehm-Bücherei : **380**. Wittenberg Lutherstadt.
65 - (1977): Der Wanderfalk (*Falco peregrinus* und *F. pelegrinoides*). Neue Brehm-Bücherei : **380**. (4. Aufl.) Wittenberg Lutherstadt.
66 Fiuczynski, D. (1987, 1988): Der Baumfalke (*Falco subbuteo*). Neue Brehm-Bücherei : **575**. (1. Aufl., 2. Aufl.). Wittenberg Lutherstadt.
67 Frank, J. (2001): Fledermausjagender Wanderfalke *Falco peregrinus* in Brunei. Abh. Ber. Mus. Heineanum **5**: 135.
68 Freundlieb, G. (1997): ... Habicht jagt erfolglos Fledermäuse. Ornithol. Schnellmitt. Baden-Württ. (N.F.) **51/52**: 32.

©Museum Heineanum

69 FUENTE, F.R. DE LA (1986): Enciclopedia Salvat de la Fauna. Vol. VIII: America do Sul (Regioa Neotropical). Sao Paulo.
70 FUHRMANN, W. (1996): Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) jagt Fledermaus. Lüchow-Danneberger Ornithol. Jahresber. **14**: 216.
71 GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. Birkhäuser Verlag Basel – Boston – Berlin (381 pp.).
72 GEBHARDT, E. (1951): Der Turmfalke als Fledermausjäger. Ornithol. Mitt. **3**: 85-86.
73 GEROUDET, P. (1978): Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Neuchatel (Delachaux & Niestle) (p. 263).
74 GIERACH, K.-D. (1996): Fledermaus als Seeadlerbeute. Biol. Stud. Luckau **25**: 78.
75 GILLETTE, D.D., & J.D. KIMBROUGH (1970): Chiropteran mortality. p. 262-281 in: SLAUGHTER, B.H., & D.W. WALTON (eds.). About bats, a chiropteran biology symposium. Dallas (Southern Methodist University Press).
76 GLUTZ V. BLOTZHEIM, U.N., K.M. BAUER & E. BEZZEL (1971, 1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4: Falconiformes. (1. Aufl., 2. Aufl.). Wiesbaden.
77 GOLODUSKO, B.S. (1960): Zur Ökologie des Baumfalken in der Belovesskaja Pusca. Ornithologija **3**: 139-144 (russ.).
78 GROBE, D.W. (1986): Turmfalke (*Falco tinnunculus*) jagt gezielt Großinsekten und Fledermäuse. Ornithol. Mitt. **38**: 18.
79 HAENSEL, J. (1999): Fledermäuse und Vögel – Kontakte, Konflikte und andere Interaktionen zwischen den beiden einzigen aktiv fliegenden Wirbeltiergruppen. Mitt. Naturwiss. Ver. Goslar **6**: 219-240.
80 HAINARD, R. (1961): Les mammiferes sauvages d'Europe. Vol. 1. (2. Aufl.) Neuchatel.
81 HAMMER, D.B. (1983): Rednecked falcons hunting bats. Bokmakierie **35**: 24.
82 HARRIS, T., & A. KEMP (1998): Nest attendance by a breeding pair of Bathawks. In: **5**th World Conference of birds of prey and owls. Abstr. of Presentations, p. 4. Midrand, Johannisburg, S.A.
83 HAVERSCHMIDT, F. (1948): Vleermuizen als prooi van den boomvalk (*Falco subbuteo* L.). Ardea **36**: 39-42.
84 HECK, K. (2000): Wanderfalke (*Falco peregrinus*) versucht Abendsegler (*Nyctalus noctula*) zu schlagen. Nyctalus N.F. **7**: 337.
85 HECTOR, D.P. (1985): The diet of the Aplomado Falcon (*Falco femoralis*) in Eastern Mexico. Condor **87**: 336-342.
86 HEDDERGOTT, M., A. CLAUßEN & E. ROTH (1998): Baumfalke *Falco subbuteo* und Turmfalke *Falco tinnunculus* als Fledermausjäger. Abh. Ber. Mus. Heineanum **4**: 129-131.
87 HERKLOTS, G.A.C. (1972): The Birds of Trinidad and Tobago. (4. ed.) London.
88 HESSE, E. (1919): Zur Ornis des Leipziger Gebietes. J. Ornithol. **67**: 392-430.
89 - (1926): Bemerkungen zur Biologie einiger Säugetiere. Z. Säugetierkd. **1**: 47-58.
90 HILL, J.E., & J.D. SMITH (1984): Bats. A natural history. Brit. Mus. Nat. Hist. Publ. no. **877**. London.
91 HÖLZINGER, J. (1987): Vogelarten im Interessenkonflikt. In: HÖLZINGER, J.: Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1/T. 2, p. 1360. Karlsruhe.
92 HRNCIRIK, H.-J., & B. OHLENDORF (1998): Bemerkenswerte Beobachtungen vom Abendsegler *Nyctalus noctula* im Nordharzvorland. Abh. Ber. Mus. Heineanum **4**: 127-128.
93 INSLEY, H., & M.G. HOLLAND (1975): Hobbies feeding on bats and notes on other prey. Brit. Birds **68**: 242.
94 JAMES, P., & A. HAYSE (1963): Sparrow hawk preys on Mexican free-tailed bat at Falcon Reservoir. J. Mamm. **44**: 574.

©Museum Heineanum

95 JONKERS, D.A. (1987): Stootvogels jagen op vleermuizen. Huid en Haar **6**: 123 (zit. n. BEKKER, J.P., & K. MOSTERT 1991).
96 JUILLARD, M., & P. BASSIN (1985): Capture d'un chiroptere par le faucon hobereau, *Falco subbuteo*. Nos Oiseaux **38**: 34.
97 KEMP, A.C., & I.L. RAUTENBACH (1987): Bat hawks or bat-eating hawks? GABAR **2**: 4-6.
98 KINGDON, J. (1974): East african Mammals. Vol. II A: Insectivores and Bats. Chicago and London.
99 KLAUE, A., & R. LABES (1989 a): Abendsegler (*Nyctalus noctula*) als Beute des Habichts (*Accipiter gentilis*). Nyctalus N.F. **2**: 541-542.
100 - & - (1989 b): Abendsegler als Beute des Habichts. Populationsökologie von Fledermausarten (T. 2). Wiss. Beitr. Univ. Halle **1989/20 (P 36)**: 233-234.
101 KLAWITTER, J. (1973): Beobachtungen an Fledermäusen auf Westberliner Müllkippen. Berl. Naturschutzbl. **17**: 640-651.
102 KLEINSCHMIDT, O. (1905): Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern 1904, Bd. V. (p. 241).(Buchbesprechung). Falco [**2**]: 60-61.
103 KOCH, C. (1862/63): Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der im Herzogthum Nassau und den angrenzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse. Jahrb. Ver. Naturkd. Herzogthum Nassau Jg. **1862/63**, p. 499.
104 KOCH, D. (2001): Sperber schlägt Fledermaus. Meldung aus dem Internet [GBN] [Bay] vom 16.10.2001.
105 KÖNIG, C. (1962): Sperber (*Accipiter nisus* L.) schlägt fliegende Fledermaus. Anz. Ornithol. Ges. Bayern **6**: 402.
106 KRAPP, F. (Hrsg., 2001): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4/1: Fledertiere I. Wiebelskirchen (Aula-Verl.).
107 KROYMANN, L. (1994): Abendsegler *Nyctalus noctula* als Beute des Wanderfalken *Falco peregrinus* in der Neckartalaue bei Stuttgart-Hofen. Ornithol. Schnellmitt. Bad.-Württ. (N.F.) **42**: 53-54.
108 KRÜPER, T. (1869): Beitrag zur Ornithologie Klein-Asiens. J. Ornithol. **17**: 21-45.
109 KRUMBIEGEL, I. (1955): Biologie der Säugetiere. Bd. 2. Krefeld u. Baden-Baden.
110 LANGGEMACH, T. (1995): Einige Beobachtungen zur Fledermausjagd beim Wanderfalken (*Falco p. peregrinus*). Otis **3**: 27-30.
111 - , P. SÖMMER, W. KIRMSE, C. SAAR, & G. KLEINSTÄUBER (1997): Erste Baumbrut des Wanderfalken (*Falco p. peregrinus* Tunst., 1771) in Brandenburg 20 Jahre nach dem Aussterben der Baumbrüterpopulation. Vogelwelt **118**: 1-19.
112 LEOPOLD, A.S. (1944): Coopers' Hawk observed eating a bat. Wilson Bull. **56**: 116. (zit. n. UTTENDÖRFER, O. 1952).
113 LIGON, J.S. (1961): New Mexico birds and where to find them. Berkeley (Univ. New Mexico Press). (zit. n. HECTOR, D.P. 1985).
114 LOONEY, M.W. (1972): Predation on bats by hawks and owls. Oklahoma Ornithol. Soc. **5**: 1-4. (zit. n. RUPRECHT, A.L. 1979, s. TWENTE, J.W. 1954).
115 MACKWORTH-PRAED, C.W., & C.H.B. GRANT (1957): African Handbook of Birds. Ser. 1: Birds of Eastern and North Eastern Africa. Vol. 1. (2. ed.) London, New York, Toronto.
116 MADER, W.J. (1981): Notes on nesting raptors in the llanos of Venezuela. Condor **83**: 48-51.
117 MANEN, W. v. (1995): Vleermuizen als prooi van de Boomvalk *Falco subbuteo*. Takkeling **3**: 47-49.
118 MANVILLE, R.H. (1963): Accidental mortality in bats. Mammalia (Paris) **27**: 361-366.

©Museum Heineanum

119 MAY, J.B. (1935): The Hawks of North-America. New York. (zit. n. UTTENDÖRFER, O. 1943, 1952).
120 MCATEE, W.L. (1935):Food Habits of common Hawks. Washington. (zit. n. UTTENDÖRFER, O. 1943, 1952).
121 MEES, F. (1949): Waarnemingen over het vangen van Vleermuizen door Roofvegels op West-Java. Ardea **37**: 173-175. (zit. n. FISCHER, W. 1967).
122 MEISE, W. (1951): Der Abendsegler. Neue Brehm-Bücherei : **42**. Leipzig.
123 MEYER, O. (1934): Seltene Vögel auf Neubritannien. J. Ornithol. **82**: 568-578.
124 MICHELS, H. (1978): Turmfalke versucht Fledermaus zu schlagen. Charadrius **14**: 105-106.
125 MICKLEBURGH, S.P., A.M. HUTSON, & P.A. RACEY (1992): Old World Fruit Bats. An Action Plan for their Conservation. Oxford.
126 MITEV, I.G. (1995): Fledermäuse in der Nahrung bulgarischer Greifvögel und Eulen. Nyctalus N.F. **5**: 409-416.
127 MLIKOVSKY, J., & J. HRUSKA (2000): Food of the Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) in Plzen, Czech Republic. Buteo **11**: 125-128.
128 MOHR, R. (1988): Sperber, *Accipiter nisus* (L.), versucht Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber), zu schlagen. Nyctalus N.F. **2**: 474-475.
129 MÖLLER, D. (1996): Sperber-Weibchen (*Accipiter nisus*) schlägt Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Charadrius **32**: 43.
130 MORENO, L.M. (1988): Algunas observaciones sobre la captura de quiropteros por *Falco subbuteo* y *Falco tinnunculus*. Donana, Acta Vertebrata **15**: 165-166.
131 MÜLLER, T. (1989): Management am Berliner Wanderfalkenpaar. Pica **16**: 114-120.
132 NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermäuse. Neue Brehm-Bücherei : **269**. Wittenberg Lutherstadt.
133 NEGRO, J.J., C. IBANEZ, J.L. PEREZ JORDA, & M.J. DE LA RIVA (1992): Winter predation by Common Kestrel *Falco tinnunculus* on Pipistrelle Bats *Pipistrellus pipistrellus* in Southern Spain. Bird Study **39**: 195-199.
134 NIEHUIS, M. (1978): Bulldoggfledermaus – *Tadarida teniotis* – als Beute des Baumfalken – *Falco subbuteo*. Beitr. Landespflege Rheinl.-Pfalz **6**: 93-94.
135 NILL, D., & B. SIEMERS (2001): Fledermäuse – eine Bildreise in die Nacht. München (BLV).
136 NILSSON, L. (1981): The stone falcon on its bat hunt. Anser **20**: 245. (zit. n. BEKKER, J.P., & K. MOSTERT 1991).
137 ORTLIEB, R. (1981): Die Sperber. Neue Brehm-Bücherei : **523**. Wittenberg Lutherstadt.
138 OWEN, - (1932/33): The food of the Sparrow-Hawk. Brit. Birds **26**: 34-40. (zit. n. MÄRZ, R. 1958, s. Nr. 204).
139 PATERSON, A.M. (1991): Lesser Kestrels hunting Bats. Brit. Birds **84**: 151.
140 PEPLER, D. (1991): Ernährung und Jagdverhalten beim Baumfalken (*Falco subbuteo*) in Afrika. Greifvögel u. Falknerei. Jahrb. Dtsch. Falkenorden **1991**: 77-84.
141 PIECHOCKI, R. (1954, 1991): Der Turmfalke. (1. Aufl., 7., erw. Aufl.). Neue Brehm-Bücherei : **116**. Wittenberg Lutherstadt.
142 PIERSON, J.E., & P. DONAHUE (1983): Peregrine falcon feeding on bats in Suriname, South America. Americ. Birds **37**: 257-259.
143 PILSL, N. (2001): Habicht schlägt Fledermaus. Meldung aus dem Internet [GBN] [Bay] vom 12.10.2001.
144 PONCY, R. (1925): Sur le regime alimentaire du faucon hobereau (*Falco subbuteo* L.). Bull. Soc. Zool. Geneve **3**: 43-44. (zit. n. BEKKER, J.P., & K. MOSTERT 1991).

©Museum Heineanum

145 PRZYGODDA, W. (1953): Fledermaus und Großer Buntspecht als Beute des Turmfalken. J. Ornithol. **94**: 348-351.
146 RADERMACHER, H., & G. Jürall (1991): Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*) Beute des Baumfalken (*Falco subbuteo*). Egretta **34**: 107-108.
147 RATCLIFFE, D. (1993): The Peregrine Falcon. London (T. & A. D. Poyser).
148 RICHARZ, K., & A. LIMBRUNNER (1999): Fledermäuse. Fliegende Kobolde der Nacht. (2. Aufl.) Stuttgart.
149 ROBERTS, T.J. (1977): The mammals of Pakistan. London (E. Benn).
150 ROCKENBAUCH, D. (1971): Die Ernährung südwestdeutscher Wanderfalken. J. Ornithol. **112**: 43-60.
151 RODRIGUEZ-DURAN, A., & A.R. LEWIS (1985): Seasonal predation by merlins of sooty mustached bats in Western Puerto Rico. Biotropica **17**: 71-74.
152 ROWORTH, P., & E. WRIGHT (1989): Sparrowhawk attacking noctule bats. Brit. Birds **82**: 564-565.
153 RUIZ, J. (1987): Consumo de quiropteros por *Falco naumanni*. In: Actas de la **VII** Bienal de Historia Natural (Ed.: Universidad de Navarra), p. 115-116. Pamplona.
154 RYDELL, J. (1992): Occurrence of bats in northernmost Sweden (65° N) and their feeding ecology in summer. J. Zool. (London) **227**: 517-529.
155 SCARAVELLI, D., & G. ALOISE (1993): Predazione de Rapaci su Chirotteri in Italia. Suppl. Ricerche di Biologia della Selvaggina **21**: 529-534.
156 SCHMID, H. (1981): Wanderfalke *Falco peregrinus* schlägt Fledermaus. Ornithol. Beob. **78**: 47.
157 SCHNURRE, O. (1971): Zur Ernährungsbiologie brandenburgischer und mecklenburgischer Baumfalken (*Falco subbuteo*). Milu **3**: 222-230.
158 SCHOBER, W., & E. GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas – kennen – bestimmen – schützen. (2., erw. u. aktual. Aufl.) Stuttgart.
159 SCHROTH, M., & J. ALTMANN (1992): Fledermäuse als Beute des Wanderfalken (*Falco peregrinus*). Vogel u. Umwelt **7**: 119-121.
160 SCHULZE, W. (1989): Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) als Beute des Wanderfalken (*Falco peregrinus*). Nyctalus N.F. **2**: 544.
161 SCHUSTER, S. (1994): Von Vögeln erbeutete Fledermäuse. Jber. Regionalgr. Konstanz **1994**, p. 16.
162 SCHUYL, G., L. TINBERGEN, & N. TINBERGEN (1936): Ethologische Beobachtungen am Baumfalken (*Falco subbuteo* L.). J. Ornithol. **84**: 387-433.
163 SHIMMINGS, P. (1985): Kestrel attempting to catch bat in mid air. Brit. Birds **78**: 109.
164 SICK, H. (1961): Peregrine falcon hunting bats while wintering in Brazil. Auk **78**: 646-648.
165 - (1989): Der Kanadische Wanderfalke, *Falco peregrinus tundrius*, in Brasilien. Mitt. Zool. Mus. Berlin 65: Suppl. Ann. Ornithol. **13**: 27-36.
166 - (1993): Birds in Brazil. A Natural History. New Jersey (Princeton University Press).
167 SIMMS, C. (1977): Kestrels hunting long-eared bats. Brit. Birds **70**: 499-500.
168 SÖMMER, P. (1989): Die Ernährung des Berliner Wanderfalkenbrutpaares. Pica **16**: 120-128.
169 SPEAKMAN, J.R. (1991): The impact of predation by birds on bat populations in the British Isles. Mamm. Rev. (Oxford, UK) **21** (3): 123-142.
170 SPITZENBERGER, F. (1992): Der Abendsegler (*Nyctalus noctula* SCHREBER, 1774) in Österreich. Mammalia austriaca 19. Nyctalus N.F. **4**: 241-268.
171 SPRUNT jr., A. (1951): Aerial feeding of duck hawks, *Falco peregrinus anatum*. Auk **68**: 372-373.
172 STAGER, K.E. (1941): A group of bat-eating duck hawks. Condor **43**: 137-139. (zit. n. SPRUNT jr., A. 1951).

©Museum Heineanum

173 STEPHENS, W., & V. BLACKWOOD (1983): Wahlberg's eagle catching bats in Malawi. Ostrich **54**: 24.
174 STRIJBOS, J.P. (1941 a): Vleermuizen. Levende Natuur **45** (8/9): 158. (zit. n. SCHROTH, M., & J. ALTMANN 1992).
175 - (1941 b): Slechtvalk en Vleermuis. Levende Natuur **47**: 139-140. (zit. n. SCHROTH, M., & J. ALTMANN 1992).
176 SWAEN, A.E.H. (1937): De valkerij in de Nederlanden. Zutphen (W. J. THIEME) (zit. n. BEKKER, J.P., & K. MOSTERT 1991)
177 TAAKE, K.-H. (1985): Einige verhaltensökologische Aspekte der Räuber-Beute-Beziehungen europäischer Fledermäuse (*Chiroptera*). Z. Säugetierkd. **50**: 202-208.
178 TAYLOR, E.C. (1886): In: Letters, Announcements, &tc. Ibis **Fifth** ser. Vol. **4**: 378-380.
179 THESING, G. (1978): Fledermaus als Beute des Sperbers (*Accipiter nisus*). Vogelwelt **99**: 190-191.
180 THIELE, A. (1991): Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*) als Beute des Wanderfalken (*Falco peregrinus*). Nyctalus N.F. **4**: 216.
181 THOMAS, D.K. (1999): Kestrel attempting to catch noctule bat. Welsh Birds **2**: 138-139.
182 TOUT, P. (1986): Kestrel regularly catching bats. Brit. Birds **79**: 431-432.
183 TWENTE, J.W. (1954): Predation on bats by hawks and owls. Wilson Bull. **66**: 135-136. (zit. n. RUPRECHT, A.L. (1979): Bats (*Chiroptera*) as constituents of the food of the Barn Owls *Tyto alba* in Poland. Ibis **126**: 489-494).
184 UHLIG, R. (1983): Abendsegler (*Nyctalus noctula*) als Beutetier des Turmfalken (*Falco tinnunculus*). Nyctalus N.F. **1**: 594.
185 ULOTH, W. (1964): Abendsegler (*Nyctalus noctula*) als Beute des Sperbers (*Accipiter nisus*). Säugetierkdl. Mitt. **12**: 92-93.
186 UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. Neudamm.
187 - (1943): Fledermäuse als Raubvögel- und Eulenbeute. Z. Säugetierkd. **15**: 317-319.
188 - (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Ludwigsburg.
189 VASVARI, N. (1929/30): Fledermaus im Magen des Wanderfalken. Aquila **36/37**: 345.
190 VOITURON, D. (1990): Predation of falcons on bats. Aves **26**: 101.
191 VOLLBRECHT, K. (1939): Angriff eines Sperbers auf eine Fledermaus. Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vögel **15**: 168.
192 VOOUS, K.H. (1969): Predation potential in birds of prey from Surinam. Ardea **57**: 117-148.
193 WEICK, F. (1980): Die Greifvögel der Welt. Hamburg u. Berlin.
194 WESTPHAL, D. (1991): Zum Vorkommen von Fledermäusen im Landkreis Harburg. Naturschutz Landschaftspflege Landkr. Harburg (Winsen) **4**: 1-78.
195 WISSING, H. (1985): Wanderfalke (*Falco peregrinus*) schlägt Abendsegler (*Nyctalus noctula*). Naturschutz Ornithol. Rheinl.-Pfalz **4**: 192-193.
196 WITHERBY, H.F. (ed., 1952): The Handbook of British Birds. Vol. 3. (repr., rev. ed.) London.
197 WOLF, D. E. (1984): Ayers' hawk eagle *Hieraaetus dubius* feeding on a fruit bat. Scopus **8**: 44. (zit. n. MICKLEBURGH, S.P., et al. 1992).
198 WRIGHT, G.M. (1932): A bat-eating sparrow hawk. Condor **34**: 43. (zit. n. DATHE, H. 1971)
199 YRSALIEV, D.D. (1972): Geographische Verbreitung und Ernährung des Baumfalken in Kirgisien. Izv. Kirgizsk. Geogr. Obsc. **9**: 45-47. (russ.; zit. n. FIUCZYNSKI, D. 1987).
200 ZANG, H., H. HECKENROTH & F. KNOLLE (1989): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen: Greifvögel. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachs., Sonderr. B **2.3**.
201 ZIMMERLI, E. (1986): Sperber attakiert Fledermäuse. Vögel d. Heimat **56**: 213.

©Museum Heineanum

Nachtrag:

202 KROYMANN, L. (1995): Jagd des Baumfalken *Falco subbuteo* auf Abendsegler *Nyctalus noctula* am Lotterberg im Nordwesten Stuttgarts. Stuttg. Orni-Telex **8**: 9-10.
203 SÖMMER, P., & J. HAENSEL (2003, i. Dr.): Fledermäuse als Beute von Taggreifvögeln – überraschende neue Befunde besonders für die schnellsten deutschen Falkenarten. Nyctalus N.F. **8**, xx-xx.
204 MÄRZ, R. (1958): Eulen als Fledermausfänger. Beitr. Vogelkd. **6**: 87-96.
205 CSABA, K. (1996): Denevért zsákmányoló karvaly (*Accipiter nisus*) - Sperber schlägt Fledermaus. Túzok **1**: 185 (tschech.).
206 FERENC, K. (1996): Denevéreke vadászó karvalyok (*Accipiter nisus*) - Sperber versuchen Fledermäuse zu erbeuten. Túzok **1**: 38 (tschech.).

Dr. Joachim Haensel
Brascheweg 7
D-10318 Berlin-Karlshorst

Paul Sömmer
Naturschutzstation Woblitz
D-16798 Himmelpfort

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Haensel Joachim, Sömmer Paul

Artikel/Article: Fledermäuse als Beute von Taggreifvögeln (1) Taggreifvögel* erbeuten Fledermäuse und Flughunde - Versuch einer Gesamtübersicht - und neueste Erkenntnisse zur Fledermausjagd der schnellsten Falken in Deutschland 99-141