

MIKE HEDDERGOTT, Heilbad Heiligenstadt

Neue Ergebnisse zur Parasitierung nestjunger Turmfalken *Falco t. tinnunculus* durch die Gefiederfliege *Carnus hemapterus* (Insecta: Milichiidae: Diptera)

Schlagworte/key words: Turmfalke, *Falco t. tinnunculus*, Gefiederfliege, *Carnus hemapterus*, Nestling, Nistplätze, Deutschland, Kestrels, *Falco t. tinnunculus*, blood-sucking fly, *Carnus hemapterus*, nestling, nest site, habitat dependence, Germany

Einleitung

Nach EICHLER (1936) und JACOBS & RENNER (1989) ist die Gefiederfliege (*Carnus hemapterus*) eine parasitäre Diptere, die besonders an Nestlingen höhlenbrütender Vogelarten zu finden ist. Greifvogelarten werden nur vereinzelt als Wirte von *C. hemapterus* beschrieben. Aus der europäischen Literatur liegen Nachweise von *C. hemapterus* für nachstehende Greifvogelarten vor: Kaiseradler (*Aquila heliaca*), Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Mäusebussard (*Buteo buteo*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzmilan (*M. migrans*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Würgfalke (*F. cherrug*) und Turmfalke (*F. tinnunculus*) (EICHLER, 1936, 1937, 1949; NORDBERG 1936; PIECHOCKI 1975; SCHMIDT 1988, 1991; WALTER & HUDE 1987; HEDDERGOTT 2003, 2005). Eine umfassende Untersuchung zum Befall von nestjungen *F. t. tinnunculus* durch die *C. hemapterus* findet sich bislang nur bei HEDDERGOTT (2003). BÜTTIGER (1975) weist auf eine ausgeprägte Wirtsspezifität dieses Parasiten bei Eulen, Falken und Staren hin.

Die adulten *C. hemapterus* haben eine Größe von 1–1,7 (Männchen) bzw. 2–2,7 mm (Weibchen) und leben parasitär vom Blut ihrer Wirte

(vgl. JACOBS & RENNER 1989; HEDDERGOTT 2003). Bei nestjungen Greifvögeln findet man sie nahezu ausschließlich auf der Haut und hier besonders in den Achselhöhlen und Schenkelspalten.

Die Eier werden von der *C. hemapterus* am Nistplatz ihrer Wirte abgelegt. Die Larven leben in den Nestern des Wirtes vom Vogelkot und Nestdetritus und verpuppen sich im Wirtsnest. Aus den Puppen schlüpfen die noch geflügelten Imagines, die nach Erreichen ihres Wirtes die Flügel an einer vorgebildeten Bruchstelle verlieren. Bis zum heutigen Zeitpunkt ist unklar, ob die *C. hemapterus* überhaupt noch aktiv fliegen können. Nach REIFINGER (1985) und GUIGUEN et al. (1983) beträgt die Generationsdauer der *C. hemapterus* etwa 30–40 Tage. Die Überwinterung erfolgt im Puppenstadium am Nistplatz der Wirtsvögel. Ein erneuter Befall des Wirtes erfolgt in der nächsten Brutseason mit dem Schlupf der Imagines.

An dieser Stelle werden die Ergebnisse der durch HEDDERGOTT (2003) angefangenen und fortgeführten Untersuchungen zum Befall von nestjungen *F. t. tinnunculus* (Abb. 1) durch die *C. hemapterus* aus Deutschland vorgestellt und diskutiert.

Material und Methode

Im Zeitraum von 1996 bis 2009 wurden im Rahmen regelmäßiger Kontrollen (auf dem Gebiet Nordthüringens ab 2001 im Zuge von Beringungstätigkeiten) in verschiedenen Gebieten Deutschlands 1.336 nestjunge *F. t. tinnunculus* aus 302 Brutten auf das Vorkommen von *C. hemapterus* hin untersucht (vgl. Abb. 2 und Tab. 1).



Die Brutplätze befanden sich vornehmlich in Nistkästen im Siedlungsraum. Um die Befallsintensität an Brutplätzen mit unterschiedlichen mikroklimatischen Bedingungen vergleichen zu können, wurden auch nestjunge *F. t. tinnunculus* aus Nest- und Horstbrutplätzen in offener Landschaft untersucht. Die Altersbestimmung der nestjungen *F. t. tinnunculus* erfolgt anhand der Flügelängen nach dem Altersschlüssel von KOSTRZEWA & KOSTRZEWA (1987). Körpergewichte der Nestlinge wurden mittels einer PHILIPS Cucina Waage ermittelt. Um ein möglichst genaues Bild über die tatsächliche Befallsintensität der Jungvögel zu erhalten, wurde versucht, alle gefundenen *C. hemapterus* aufzusammeln. Zur Kontrolle auf eine derartige Vollständigkeit wurde der zuerst abgesammel-

Abb. 1 Nestjunge Turmfalken (*Falco t. tinnunculus*). Zur Ermittlung des Befalls nestjunger Turmfalken durch die Gefiederfliege (*Carnus hemapterus*) wurden 1.336 Jungfalken aus verschiedenen Gebieten Deutschlands untersucht (vgl. Abb. 2). (Foto: M. HEDDERGOTT)

Tabelle 1 Zusammenfassende Übersicht der untersuchten Turmfalken (*Falco t. tinnunculus*), Brutorte ($n = 302$) und die jeweilige Anzahl der hier untersuchten Jungfalken ($n = 1.336$) in Deutschland (vgl. Abb. 2) aus den Jahren 1996–2009

Bundesland	Anzahl untersuchter Standorte	Nistplätze		Anzahl untersuchter Jungfalken
		A ¹	B ²	
Schleswig-Holstein	4	4	-	15
Mecklenburg-Vorpommern	7	6	1	26
Niedersachsen	25	20	5	115
Brandenburg	37	30	7	152
Sachsen-Anhalt	13	11	2	71
Nordrhein-Westfalen	3	1	2	14
Hessen	33	24	9	127
Thüringen	105	74	31	527
Sachsen	63	52	11	224
Bayern	12	11	1	51
gesamt	302	233	69	1.336

¹ A = Jungfalken aus Nistkästen

² B = Jungfalken aus Standorten außerhalb von Nisthilfen (inkl. Nester und Horste)

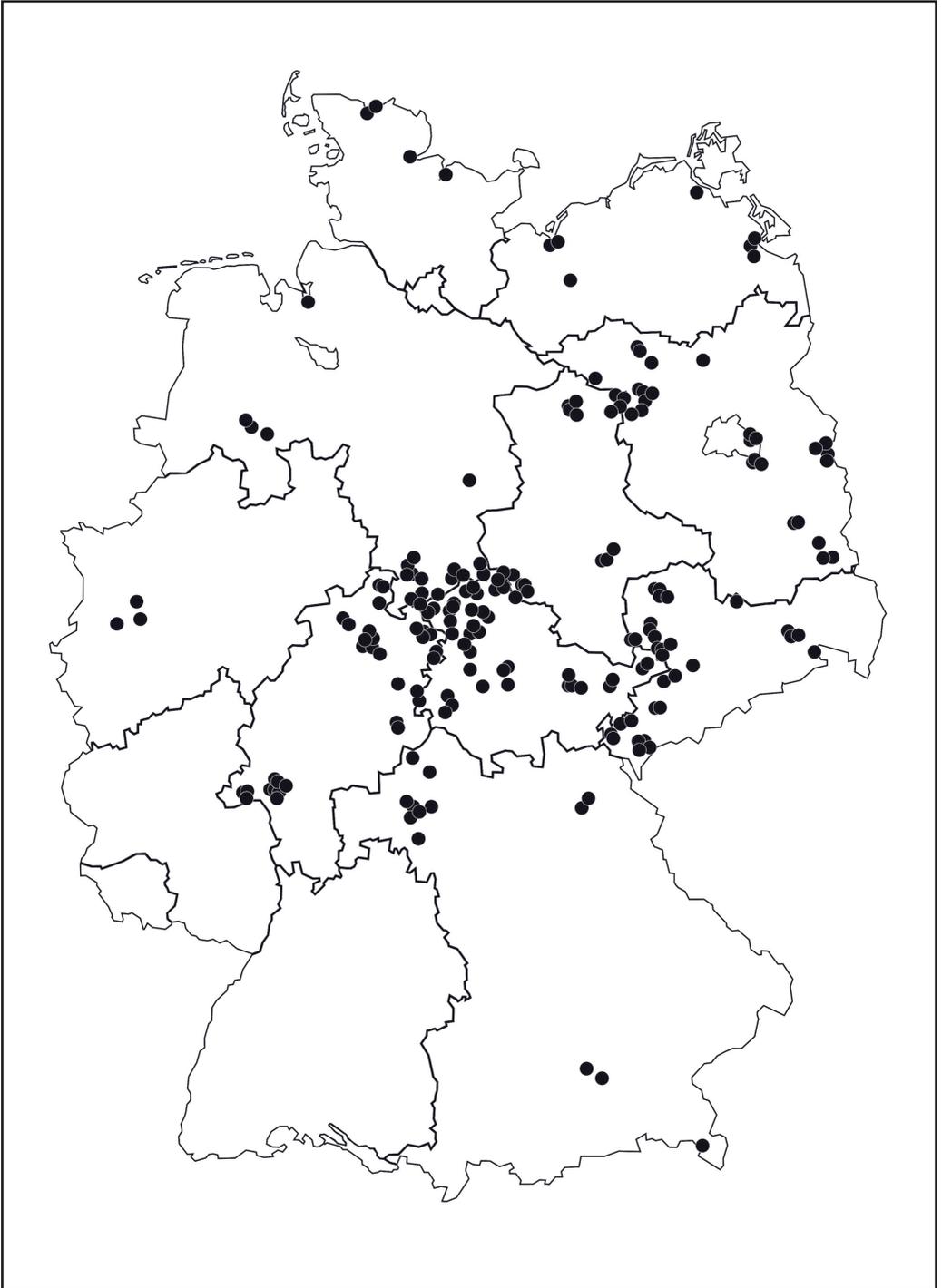


Abb. 2 Übersicht über die kontrollierten Turmfalken (*Falco t. tinnunculus*) Brutorte in Deutschland. Ein Punkt kann auch im Einzelfall für mehrere Brutplätze stehen.

te Nestling (je Brut) nach etwa 10–15 Minuten getrennter Aufbewahrung noch ein zweites Mal untersucht (Methode vgl. WALTER & HEDDERGOTT 2005). Das Hauptaugenmerk bei der Absammlung lag auf Achselhöhlen und Schenkelspalten der Nestlinge, den bevorzugten Aufenthaltorten des Parasiten (vgl. SCHMIDT 1991; HEDDERGOTT 2003).

Ergebnisse

Bei 64,3 % aller untersuchten nestjungen Falken wurde ein Befall mit *C. hemapterus* festgestellt. Von allen untersuchten *F. t. tinnunculus* ($n = 1.336$) wiesen somit 859 Individuen ein Befall auf. Altersabhängig fand sich bei 86,9 % der 5–15tägigen und 13,1 % der 20–35tägigen befallenen Jungfalken *C. hemapterus* (Abb. 3). Der durchschnittliche Befall aller untersuchten nestjungen *F. t. tinnunculus* betrug 9 *C. hemapterus*-Imagines pro Jungfalken (Abb. 4). Die höchste Befallsdichte eines Jungfalken [im Alter von 15 Tagen aus einen Nistkasten in Heil-

bad Heiligenstadt (vgl. HEDDERGOTT 2003) bzw. im Alter von 10 Tagen aus einem Nistkasten in Würzburg (neuere Untersuchung)] betrug 32 *C. hemapterus*. Diese setzten sich in Heilbad Heiligenstadt aus 27 ♀♀ und 5 ♂♂ (HEDDERGOTT 2003) bzw. in Würzburg aus 30 ♀♀ und 2 ♂♂ zusammen.

Unabhängig vom Alter zeigte sich eine auffallend höherer Befall mit *C. hemapterus* bei Jungfalken mit unterdurchschnittlichem Körpergewicht. In nahezu allen (96,2 %) untersuchten Brutten fand sich der höchste Befall bei dem Jungfalken mit dem geringsten Körpergewicht. So fand sich bei vier Geschwisterfalken aus Wachstedt, mit einer Körpermasse von 56, 68,78 bzw. 90 g, ein Befall mit *C. hemapterus* von 27, 18, 9 bzw. 1 Individuum (vgl. HEDDERGOTT 2003). Bei drei Geschwisterfalken einer Brut aus Gera, die eine Körpermasse von 39, 57 bzw. 92 g aufwiesen, lag ein Befall mit *C. hemapterus* von 24, 11 bzw. 1 Individuum vor. Mehrfachkontrollen zeigten einen deutlichen Rückgang des Befalls mit zunehmendem Alter der Nestlinge.

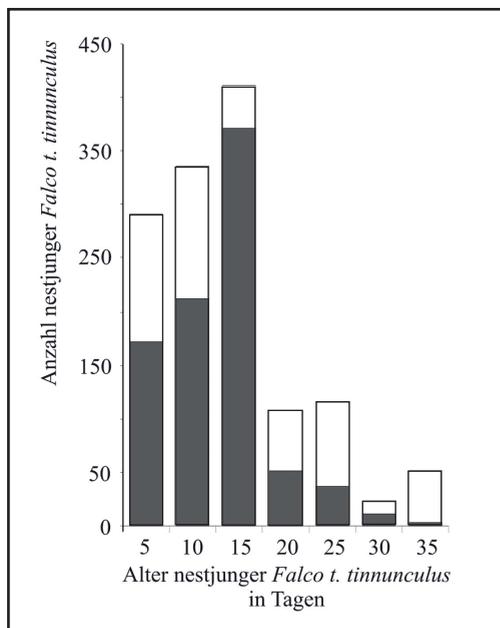


Abb. 3 Anzahl der untersuchten (weiß) und mit *Carnus hemapterus* befallenen (schwarz) nestjungen Turmfalken (*Falco t. tinnunculus*) in Abhängigkeit vom Nestlingsalter.

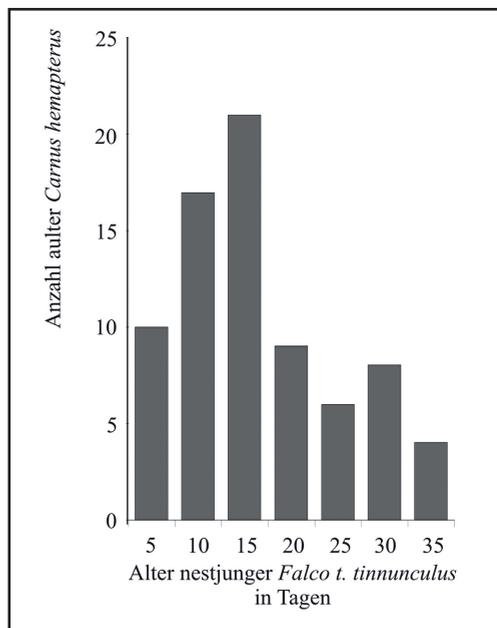


Abb. 4 Durchschnittliche Parasitierungsrate aller nestjungen Turmfalken (*Falco t. tinnunculus*) mit *Carnus hemapterus* in Abhängigkeit vom Nestlingsalter.

Nestjunge *F. t. tinnunculus* wurden zu allen Brutzeiten von *C. hemapterus* parasitiert. So konnten *C. hemapterus* bei Jungfalken einer frühen Brut am 6. April in Eschwege (Hessen) ebenso festgestellt werden wie bei einer Spätbrut am 3. Oktober in Stendal (Sachsen-Anhalt). Die Parasitierung der Jungfalken dieser frühen bzw. späten Bruten lag im Mittel bei 3,1 *C. hemapterus* pro Jungfalken und lag somit nur geringfügig unter denen anderer Monate des entsprechenden Jahres. In allen Fällen eines Befalls nestjunger *F. t. tinnunculus* konnte ein Überwiegen der Weibchen von 7,9–97 % der *C. hemapterus* gegenüber den Männchen festgestellt werden.

Unterschiede in der Befallsintensität gleichaltriger Jungfalken fanden sich zwischen den verschiedenen Neststandorten. So fanden sich *C. hemapterus* bei Jungfalken aus dem Siedlungsraum noch im Alter von 35 Tagen hingegen bei Nestlingen aus offener Landschaft nur bis zum 25. Lebenstag. Die durchschnittliche Befallsintensität nestjunger *F. t. tinnunculus* (Anzahl der *C. hemapterus*-Imagines pro

Nestling) variierte zwischen Standorten in der offenen Landschaft und Brutplätzen außerhalb von Nistkästen im Siedlungsraum geringfügig. Dagegen lag die Befallsintensität in Nistkästen im Siedlungsraum dreimal höher (Abb. 5).

Innerhalb von Deutschland wurden keine geographischen Unterschiede im Befall nestjunger *F. t. tinnunculus* durch die *C. hemapterus* festgestellt.

Im Zuge der Untersuchungen fanden sich bei 29 nestjungem *F. t. tinunnculus* fest angesaugte *C. hemapterus* ($n = 32$) in den Schenkelspalten bzw. Achselhöhlen bei denen nach der Präparation im Hinterleib Blut gefunden werden konnte.

Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse (Abb. 3–5) zeigen eine deutliche Abhängigkeit des Befalls vom Alter der Nestlinge, wie diese schon durch SCHMIDT (1991) bei Untersuchungen an nestjungem *Buteo buteo*, *Milvus milvus*, *M. migrans*

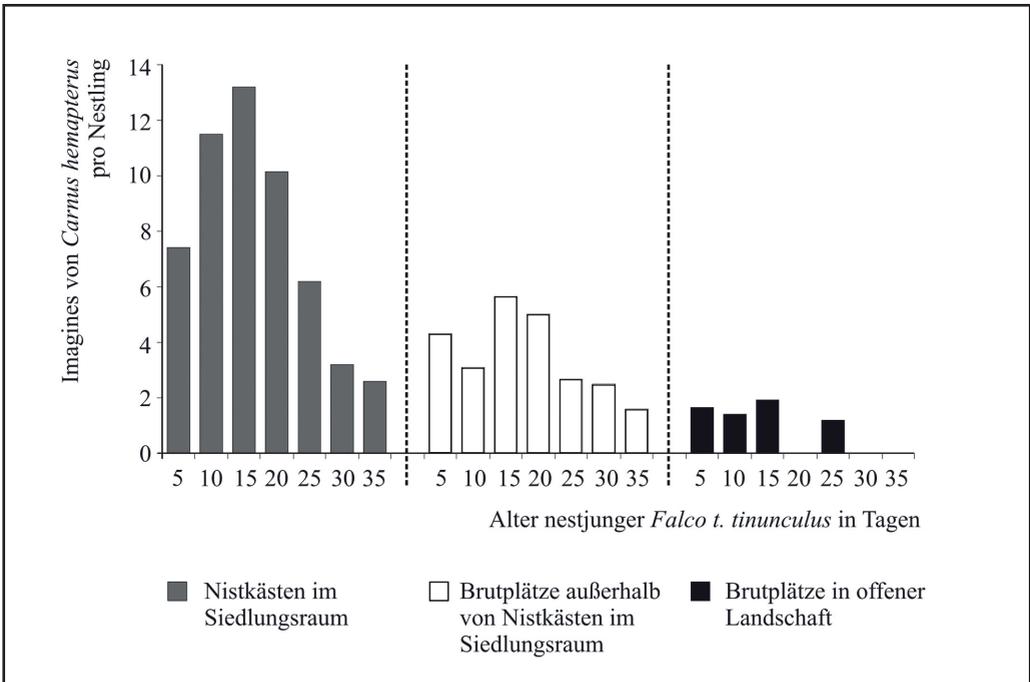


Abb. 5 Durchschnittliche Befallsintensität (Imagines pro Nestling) nestjunger Turmfalken (*Falco t. tinnunculus*) mit *Carnus hemapterus* in Abhängigkeit vom Nestlingsalter und nach unterschiedlichen Neststandorten

und *Falco tinnunculus* in Brandenburg und Thüringen festgestellt hat.

SCHMIDT (1991) weist auf das Fehlen von Angaben zu Unterschieden im Befall nestjunger Greifvögel im Jahresverlauf hin. Erst HEDDERGOTT (2003) untersuchte diese Fragestellung an nestjungen *F. t. tinnunculus*, besonders im Hinblick auf Früh- bzw. Spätbruten. Die vorliegenden Ergebnisse decken sich mit denen von HEDDERGOTT (2003), wonach kein signifikanter Unterschied im Befall zwischen Früh- und Spätbruten festgestellt werden konnte.

PIECHOCKI (1975) wies auf negative Auswirkungen eines Massenbefalls durch *C. hemapterus* auf die Entwicklung von jungen *F. tinnunculus* hin. HEDDERGOTT (2003) fand keine negative Beeinträchtigung bei den von ihm untersuchten *F. t. tinnunculus*. Auch in dieser Studie fanden sich keine auffallenden Schwächungen des Gesundheitszustandes bei den Jungfalken. WALTER & HUDDE (1987) berichteten über keinen Fall von negativem Einfluss durch den Befall von *C. hemapterus* bei den von ihnen untersuchten Singvogelnestlingen.

Parasitierungsbedingte Verluste unter den Jungfalken fanden sich in dieser Untersuchung nicht. Auffallend war jedoch die weitaus höhere Parasitierung der Nestlinge mit dem geringsten Gewicht. Diese Ergebnisse decken sich mit denen von HEDDERGOTT (2003).

Untersuchungen zum Umfang der Parasitierung nestjunger Greifvögel durch *C. hemapterus* und besonders zur möglichen Abhängigkeit vom Brutstandort finden sich bislang nur bei HEDDERGOTT (2003). HEDDERGOTT (2003) untersuchte diese Fragestellung an 410 nestjungen *F. t. tinnunculus* in Deutschland. Die vorliegenden neuen Ergebnissen und der Resultate von HEDDERGOTT (2003) stimmen weitestgehend überein. So waren in beiden Untersuchungen die Jungfalken aus Nistkästen im Siedlungsraum weit stärker durch *C. hemapterus* befallen als diejenigen von offenen Brutplätzen (z. B. Mauerspalt, Dachvorsprünge usw.) der Siedlungsräume gegenüber denen aus Nestern und Horsten in der offenen Landschaft. HEDDERGOTT (2003) vermutete, dass diese Unterschiede an den mikroklimatischen Bedingungen der einzelnen Brutplätze liegen kann. Auch diese neueren Resultate bekräftigen diese Vermutung. Es scheint so zu sein, dass

Nestlinge von Brutplätzen, die den Witterungsbedingungen (z. B. Niederschläge) unmittelbar ausgesetzt sind, also Nestlinge aus Nester und Horste in offener Landschaft, waren hinsichtlich Befallsdauer (Lebensdauer) und Quantität (Anzahl Imagines pro Nestling) geringer befallen. Auch ergaben die Untersuchungen einen deutlichen Unterschied bei den einzelnen Bruten im Siedlungsraum wonach Nestlinge in witterungsgeschützten Nistkästen deutlich stärker befallen waren als diejenigen aus natürlichen Brutplätzen wie Mauerspalt usw.. Es ist anzunehmen, dass mikroklimatische Bedingungen am Brutplatz für den qualitativen Befall durch *C. hemapterus* Ausschlag gebend sind. So wurden im Verlaufe der Untersuchungen auch bei günstigen Witterungsbedingungen wie Warmwetterperioden, geringeren Niederschlägen usw. an den Nestlingen aus Nest- und Horstbruten ein deutlich geringerer Befall mit *C. hemapterus* festgestellt als an Nestlingen aus Bruten im Siedlungsraum. Unterschiede in der Befallsintensität zwischen Nestlingen aus Nistkästen und anderen Brutplätzen im Siedlungsraum deuten auf bessere Bedingungen für die Entwicklung von *C. hemapterus* hin, wahrscheinlich liegt dies an besseren mikroklimatischen Bedingungen bei der Überwinterung im Puppenstadium (vgl. HEDDERGOTT 2003).

BÜTTIGER (1975), HEDDERGOTT (2003), SCHMIDT (1988) und WALTER & HUDDE (1987) stellen in ihren Untersuchungen ein Überwiegen der ♀♀ von *C. hemapterus* auf den von ihnen untersuchten Wirtsvögeln fest. Die vorliegenden Befunde decken sich mit diesen Ergebnissen.

Nach JACOBS & RENNER (1989), HEDDERGOTT (2003), SCHMIDT (1991) und WALTER & HUDDE (1987) ernähren sich *C. hemapterus* durch Blutsaugen beim Wirt. Bei den neueren durchgeführten Untersuchungen fanden sich *C. hemapterus*, die Blut im Hinterleib aufwiesen und somit eine blutsaugende Ernährungsweise bestätigen.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die zum Teil eigene Aufsammlungen machten und das Material für diese Untersuchung zur Verfügung stellten:

H.-B. HARTMANN, H. HEDDERGOTT, R. HEDDERGOTT, M. WERNER (alle Leinefelde), Ch. HEDDERGOTT (Würzburg), S. SANDLER (Havelberg), J. UHLERT und G. ZIMMERANN (beide Nordhausen), A. SCHMIDT (Mühlhausen/Thü.), F. STEIDL (†), M. WASSERMANN, W. WASSERMANN und F. MÖRCHEL (alle Urbach), J. RICHTER (Küllstedt), S. OBERMANN (Frankfurt/Main), U. BURGER (Leipzig), M. WEIMAR (Gera), E. SCHMIDT (Rastenberg), J.-K. ZIEMERT, H. JAU und V. OI (alle Kassel), Dr. S. RIESOW (Berlin), J. MASSOW (Dreetz), J. SOMERFELD (Göttingen), M. BORN (Oldenburg), A. GRÜNER (Dresden), G. BLICK (Frankfurt/Oder) und J. ARNOLDT (Bochum). Für die Hilfe bei der Beschaffung bzw. Bereitstellung von Literatur danke ich den Herren Dr. D. KOCK (Frankfurt/Main), Dr. F. MÜLLER (Gersfeld), E. SCHMIDT (Rastenberg) und Dr. G. WALTER (Oldenburg).

Zusammenfassung

In den Jahren 1996–2009 wurden in verschiedenen Gebieten Deutschlands 1.336 nestjunge Turmfalken (*Falco t. tinnunculus*) auf ihren Befall durch *Carnus hemapterus* hin untersucht. Die Ergebnisse wurden für drei mikro-klimatisch unterschiedliche Brutstandorte, nämlich für Bruten aus Nistkästen und anderen Neststandorten im Siedlungsraum sowie in Nest- bzw. Horstbruten in offener Landschaft, getrennt analysiert.

Der geringste Befall durch *C. hemapterus* konnte bei Nestlingen festgestellt werden, die aus Nestern und Horsten in offener Landschaft stammen. Den mit Abstand höchsten Befall wiesen *F. t. tinnunculus* auf, die in Nistkästen innerhalb menschlicher Siedlungen aufgezogen wurden. Die durchschnittliche Befallsintensität betrug 7,1 Individuen von *C. hemapterus* pro Jungfalken. Bei Jungfalken mit einem Alter von über 35 Tagen konnte kein Befall mehr festgestellt werden.

Ursachen zum unterschiedlichen Befall von Nestlingen in Abhängigkeit vom Brutplatz werden mit den mikro-klimatischen Anforderungen des Parasiten an seine Umgebung interpretiert.

Summary

News records of parasitation of nestling Kestrels *Falco t. tinnunculus* by the blood-sucking fly *Carnus hemapterus* (Insecta: Milichiidae: Diptera)

Parasitation of nestling Kestrels by the blood-sucking fly *Carnus hemapterus* was studied during the years 1996–2009 in several regions of Germany. A total of 1.336 nestlings four of 302 broods were carefully checked for parasites. Results are analysed separately for three categories of nests: nest-boxes in or associated with human buildings, open nests in towns and suburban settlements and open nests outside human settlements. Rates of parasitation were similar between the latter two categories, but twice as high in nest-boxes in areas of human settlement. On average, a Kestrel nestling up to the age of 35 days carried 7.1 adult *C. hemapterus* flies. No parasitation was recorded at older ages. There seemed to be a negative relationship of parasitation rates with body mass: relatively light nestlings had more parasites than heavier siblings or nestlings of the same age from other broods. Causes of variation in parasitation rates are discussed. Nest-boxes seem to provide better microclimate for the survival of *C. hemapterus* pupae, which results in earlier and heavier infection of nestlings in the following season.

Literatur

- BÜTTIGER, W. (1975): Die Gefiederfliege *Carnus hemapterus* NITZSCH (Milichiidae, Dipt.) in der Schweiz. – Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **48**: 311–314.
- EICHLER, W. (1936): Die Verbreitung der Gefiederfliege *Carnus hemapterus* NITZSCH. – Orn. Mber. **44**: 107–110.
- EICHLER, W. (1939): Die Vogelparasiten. Eine Übersicht über die verschiedenen Gruppen. III. Die Gefiederfliege. – Orn. Mschr. **62**: 186–189.
- EICHLER, W. (1949): Neue Nachweise der Gefiederfliege (*Carnus hemapterus*). – Ber. Münch. Tierärztl. Wschr. **62**: 56–57.
- GUIGUEN, C.; LAUNAY, H.; BEAUCOURNU, J.-C. (1983): Ectoparasites des oiseaux en Bretagne. I Répartition et écologie d'un diptère hematophage nouveau pour la France: *Carnus hemapterus* Nitzsch (*Cyclorrhapha*, *Carnidae*). – Revue franc. Entomol. N.S. **5**: 54–62.
- HEDDERGOTT, M. (2003): Parasitierung nestjunger Turmfalken *Falco t. tinnunculus* durch die Gefiederfliege *Carnus hemapterus* (Insecta: Milichiidae, Diptera). – Vogelwelt **124**: 201–205.

- HEDDERGOTT, M. (2005): Ergänzung zur Checkliste der Diptera Acalypratae Thüringens. 4. Beitrag: Carnidae. – Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere **13**: 77–78.
- JACOBS, W.; RENNER, M. (1989): Biologie und Ökologie der Insekten. – 2. Aufl. Verlag G. Fischer, Jena.
- KOSTRZEWA, R.; KOSTRZEWA, A. (1987): Zur Jugendentwicklung des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) – ein Altersbestimmungsschlüssel. – Ökol. Vögel **9**: 119–125.
- NORDBERG, S. (1936): Biologisch-ökologische Untersuchungen über die Vogelnicolien. – Acta Zool. Fennica **21**.
- PIECHOCKI, R. (1975): Der Turmfalke. – Neue Brehm-Bücherei Bd. **221**, 4. Aufl. Ziemsen-Verlag, Wittenberg.
- REIFINGER, M. (1985): Experimentelle Untersuchungen zur Nistplatzpräferenz des Turmfalken (*Falco tinnunculus* L.) sowie Beiträge zur Gefiederfliege „*Carnus hemapterus*“. – Diss., Veterinärmed. Univ. Wien.
- SCHMIDT, E. (1988): Zum Vorkommen der Gefiederfliege *Carnus hemapterus* (Diptera, Milichiidae) auf nestjungen Greifvögeln im Kreis Prenzlau. – Zool. Rundbrf. Bez. Neubrandenburg **5**: 71–72.
- SCHMIDT, E. (1991): Zur Parasitierung nestjunger Greifvögel durch die Gefiederfliege *Carnus hemapterus* (Milichiidae, Diptera). – In: STUBBE, M. (Hrsg): Populationsökologie Greifvogel und Eulenarten. – Wiss. Beitr. Univ. Halle (P45) **2**: 415–421.
- WALTER, G. (1990): Dipteren (Diptera, Cyclorhapha) als Ektoparasiten von Vögeln in der Bundesrepublik Deutschland. – Vogelwarte **35**: 231–242.
- WALTER, G.; HEDDERGOTT, M. (2005): Untersuchungen zum Vorkommen von Parasiten beim Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und beim Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – Nyctalus (N.F.) **10** (3–4): 375–384, Berlin.
- WALTER, G.; HUDDE, H. (1987): Die Gefiederfliege *Carnus hemapterus* (Milichiidae, Diptera), ein Ektoparasit der Nestlinge. – J. Orn. **128**: 251–255.

Anschrift des Verfassers:

MIKE HEDDERGOTT
 Göttinger Straße 28
 D-37308 Heilbad Heiligenstadt
 E-Mail: mike-heddergott@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Heddergott Mike

Artikel/Article: [Neue Ergebnisse zur Parasitierung nestjunger Turmfalke *Falco tinnunculus* durch die Gefiederfliege *Carnus hemapterus* \(Insecta: Milichiidae: Diptera\) 209-216](#)