

Fallbericht

Aus dem Sachverständigenbüro Benecke Forensics Köln
(Leiter: Dr. rer. medic. M. Benecke)

Über die Aussagekraft forensisch-entomologischer Untersuchungen bei nicht optimaler Asservierung und weiteren Defiziten

Von

Dipl.-Biol. **Kristina Baumjohann** und Dr. rer. medic. Dipl.-Biol. **Mark Benecke**

(Mit 4 Abbildungen und 2 Tabellen)

Manuskript eingereicht: 07.09.2023, angenommen: 10.11.2023

1. Einleitung

Insekten, meist Fliegen und Käfer, können menschliche und tierische Körper nach Eintritt des Todes oder bereits zu Lebzeiten besiedeln. Findet diese Besiedlung zu Lebzeiten statt, spricht man von sog. Myiasis; sie findet häufig in Fällen von Vernachlässigungen statt; eine Berechnung des Zeitraums der Vernachlässigung ist möglich.

Bei der Besiedlung toter Körper wird die sog. Besiedlungszeit berechnet; der Todeszeitpunkt wird hierbei jedoch nicht ermittelt, sondern eine Mindestliegezeit, da die Insekten den toten Körper meist (manchmal nur wenig) später aufsuchen und nicht zum genauen Zeitpunkt des Todes anwesend sind. Voraussetzung für derartige Berechnungen ist, dass die besiedelnden Insektenarten bestimmt werden, da die Entwicklungsgeschwindigkeit neben der Temperaturabhängigkeit artspezifisch ist [1].

Besonders attraktiv für die Eiablage bei Leichen sind natürliche Körperöffnungen und – sofern vorhanden – Wunden. Diese Besiedlungsvorliebe gilt gleichsam für Menschen und Wild- bzw. Haustiere [2, 3]. Bei der Lebendbesiedlung erfolgt die Eiablage bevorzugt in offene Stellen und Wunden oder beispielsweise im verschmutzten Windelbereich [4-6].

Grundsätzlich sollten das Absammeln und die anschließende Asservierung der Fliegenmaden getrennt nach dem Ort des Absammelns (Windelbereich, offene Wunden, natürliche Körperöffnungen) vorgenommen werden, um die ggf. unterschiedlichen Entwicklungsalter der Tiere an den verschiedenen Besiedlungsstellen desselben Körpers feststellen zu können. Auch in Fällen von Tierquälerei und Vernachlässigungen bei Wild- und Haustieren können die von lebenden oder verstorbenen Tieren abgesammelten insektenkundlichen Spuren den Untersuchungsbehörden Informationen zu den Todes- bzw. Besiedlungsumständen eines Tieres und der Berechnung der Mindest-Besiedlungszeit geben [7-12].

Nicht immer lässt der Zustand des asservierten insektenkundlichen Untersuchungsgutes eine problemlose Artbestimmung und damit verbundene Berechnungen zur Besiedlungszeit der Tiere auf einem toten Körper zu. Der hier vorgestellte Fall zeigt, dass trotz mangelhaft gesicherten Spurenmaterials die Berechnung einer möglichen Entwicklungszeit von Fliegenmaden durch Erstellung verschiedener „Temperatur-Szenarien“ eingegrenzt werden kann. Die hier aufgeführten Herausforderungen bei der Bearbeitung können insbesondere dann auftreten, wenn der Umgang mit insektenkundlichen Spuren den am Leichenfundort Befindlichen unbekannt ist oder zu Beginn einer kriminalistischen Untersuchung noch nicht wesentlich erscheint. Daher können die Besonderheiten des vorgestellten Falls ebenso in der Fall-Arbeit mit menschlichen Leichen auftreten.

2. Fallbeschreibung

Im Zusammenhang mit dem Tod einer weiblichen, etwa zweijährigen Französischen Bulldogge, erging von einer Abteilung für Veterinärwesen der Auftrag zur Berechnung des Mindest-Besiedlungszeitraumes der vom toten Hund abgesammelten Fliegenmaden. Die Hundehalterin gab an, sie habe ihre Hündin mehrere Tage vor deren Tod in der Wohnung ihres Onkels gelassen und sich dort täglich während ihrer Arbeitspausen um sie gekümmert. Zuletzt habe sie den Hund am 23. Juli mit Wasser und Futter versorgt; der Hund habe zu diesem Zeitpunkt noch gelebt. Als sie das Tier am Abend des nächsten Tages, dem 24. Juli bei ihrem Onkel habe abholen wollen, sei es verstorben gewesen.

Noch am selben Abend holte der Tierbestatter den toten Hund ab und fror ihn im Bestattungsinstitut – laut seiner Aussage – bei $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ein. Dem Bestatter waren bei der Übergabe des Hundes „haufenweise Maden“ auf dem toten Körper aufgefallen; die Hündin sei zu diesem Zeitpunkt abgemagert und bereits stark verwest gewesen. Der Bestatter übergab den Hund am darauffolgenden Tag (25. Juli) an das zuständige Veterinäramt; der Hund wurde dort bei unbekanntem Temperaturen tiefgefroren. Wann genau er im Veterinäramt eingefroren wurde, und ob er zwischendurch auftaute, war nicht zu eruieren. Am 30. August wurde das Tier an ein Institut für Veterinär-Pathologie versandt und dort am 2. September untersucht. Die vom Hundekörper abgesammel-

ten Fliegenmaden wurden bis zum Versand bei $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ eingefroren. Es blieb ebenfalls unklar, ob die Maden in gefrorenem Zustand abgesammelt wurden oder vor dem Lagern noch einmal aufgetaut sind.

3. Veterinär-pathologische Untersuchung des Hundes

Laut Stellungnahme des Veterinär-Pathologen befand sich der Hund bereits in einem hochgradigen Zustand der „Autolyse bis Fäulnis“. Auf dem Körper des Hundes waren zahlreiche Fliegenmaden, im Fell befanden sich Nissen (Eier von Läusen), es wurde eine beginnende Skelettierung des rechten Oberkiefers festgestellt. Der Hund verfügte über kein Unterhautfett und keine Baufettdepots: Es fehlten das Nierenkapsel-, das Herzkranz- und das Darmgekrösefett. Der Magen war leer; das Tier befand sich in einem „hochgradig reduzierten Ernährungszustand“ (Abb. 1). Beide Augen waren



Abb. 1: Zustand des abgemagerten Hundekörpers bei Abgabe beim Bestatter. Der Hund habe einen Tag vorher noch gefressen und gelebt (Foto: Auftraggeber).

aufgelöst, in den Augenhöhlen und dem Rest der Kopfkapsel lagen zahlreiche Fliegenmaden vor. Das Gehirn fehlte weitestgehend als Erscheinung fortgeschrittener Verwesung (Abb. 2).

Anmerkung: Die Bildqualität der Abbildungen 1 und 2 ist dem Umstand geschuldet, dass der zuständige Veterinär-Pathologe die Verwendung seiner Original-Bilder untersagte, so dass auf Kopien der Bilder aus dem Bericht des zuständigen Veterinäramtes zurückgegriffen werden musste.

Die pathologische Stellungnahme konnte die Aussage der Halterin, ihre Hündin habe einen Tag vor ihrem Tod noch gelebt und „normal“ gefressen, nicht bestätigen.



Abb. 2: Durch Fraßaktivität von Fliegenmaden und fortgeschrittener Verwesung fehlende Augen und Gehirn des Hundes (Foto: Auftraggeber).

4. Forensisch-entomologische Untersuchungen

4.1 Material und Methoden

Die Probe aus dem Institut für Veterinär-Pathologie umfasste 146 einzelne Fliegenmaden und acht Cluster von mehreren Maden, die miteinander verbunden (wie verklebt) waren.

Die zuvor eingefrorenen Fliegenmaden wurden vom zuständigen Veterinärmediziner in 96 %igem Ethanol zugesandt und gingen am 16. Januar ein. Die aufgetauten Maden waren überwiegend braun bis schwarz verfärbt (Abb. 3), das Gewebe war gummiartig verändert und die Tiere überwiegend



Abb. 3: Verfärbungen und Verformungen der zu untersuchenden Fliegenmaden

verkrümmt. Die Verfärbungen und Verformungen erschwerten die Artbestimmung der Tiere da die Sichtbarkeit der Körpermerkmale eingeschränkt war. Die Längenmessung der gestreckten Made zur Altersbestimmung war nicht korrekt möglich.

Es wurde geschlussfolgert, dass eine fachgerechte und sofortige Aufbewahrung der Fliegenmaden beim Tierbestatter die Verfärbungen und Gewebeerformungen hätte verhindern können [13]. Ein Drittel der Maden wurde in eine 8 %ige Kaliumhydroxid-Lösung (KOH) gegeben. Das Gewebe der Maden war derart fest und zäh, dass es erst nach etwa einer Woche weich genug wurde, um es präparieren zu können. Es gelang dank der sich über diese Zeit ebenfalls einstellenden Aufhellung durch das Kaliumhydroxid die bestimmungsrelevanten Körpermerkmale weitestgehend zu beurteilen (Abb. 4).



Abb. 4: Dunkle Verfärbung der Fleischfliegenmade (oben) und deutliche Aufhellung des Gewebes durch KOH (unten)

Bei 20 Schmeißfliegenmaden wurden die Länge gemessen, das Entwicklungsstadium ermittelt und deren Art bestimmt. Die Artbestimmung anhand morphologischer Merkmale erfolgte mit einem Stereomikroskop (Leica Mz 12.5, Leica S9E) und einem Durchlichtmikroskop (Leica DM LM) mit Bestimmungsschlüsseln von Szpila [14, 15]. Nach der Untersuchung wurden die Maden – mit den bei der Untersuchung abgetrennten Körperteilen (Analplatte, Kopfkapsel, Mundwerkzeuge) – in je ein Eppendorf-Reaktionsgefäß (1,5 ml) überführt.

Die sich nach Abschluss der Untersuchungen noch in der Kaliumhydroxid-Lösung befundenen Maden wurden zur weiteren Aufbewahrung in ein Gefäß mit Brennspritus gegeben.

In der Probe befand sich auch eine Made einer Fleischfliegenart. Nach den oben beschriebenen Erfahrungen wurde auch diese Made für eine Woche in eine 8 %ige KOH-Lösung gelegt und anschließend untersucht.

4.2 Ergebnisse der Artbestimmung

Die 20 untersuchten Schmeißfliegenmaden gehörten zur Art *Lucilia sericata* (Meigen, 1826); die Durchschnittslänge der Tiere betrug 1,3 cm. Alle Maden hatten das dritte und damit letzte larvale Entwicklungsstadium erreicht. Ob die Tiere zum Zeitpunkt der Asservierung ihren Darminhalt

bereits als Vorbereitung für die sich anschließende Verpuppungsphase entleert hatten (sog. Postfeeder) oder diesen noch besaßen, konnte aufgrund der dunklen Gewebeerfärbung nicht ermittelt werden.

Die einzelne, 2 cm lange Fleischfliegenmade gehörte zur Art *Sarcophaga argyrostoma* (Robineau-Desvoidy, 1830) und befand sich im dritten (und letzten) larvalen Entwicklungsstadium.

4.3 Ergebnisse der Berechnungen eines möglichen Eiablage-Zeitpunktes

4.3.1 Temperaturdaten

Fliegenmaden entwickeln sich in Abhängigkeit von der sie umgebenden Temperatur. Für die Berechnungen des Madenalters werden daher die Temperaturen benötigt, unter denen sich die Tiere bis zum Auffinden des Körpers entwickelt haben.

Zur Rückberechnung der Temperaturen sind im Bestfall folgende Schritte notwendig [16]:

- Abgleich der stündlichen Temperaturen über einen bestimmten Zeitraum (z. B. drei Tage oder länger) zwischen Fundort und nahe gelegener Wetterstation
- Berechnung der Abweichungen zwischen diesen Orten
- Berechnung eines Korrekturfaktors
- Rückberechnung der Temperaturen für den Fundort eines Leichnams für die Zeit vor dessen Auffinden = Zeit, in der sich die Insekten auf dem Körper entwickelt haben. Hierzu werden die Temperaturdaten der Wetterstation für eben diesen Zeitraum und der zuvor berechnete Korrekturfaktor herangezogen.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) lieferte tägliche Durchschnitts-, Maximal- und Minimal-Temperaturwerte für den Zeitraum Anfang Juni bis Ende Juli, jedoch keine stündlichen Messwerte der Temperaturen. Eine privat betriebene Wetterstation, die nur 6,8 km Luftlinie zum Wohnort des Onkels der Hundehalterin entfernt lag, übermittelte stündliche Lufttemperaturwerte für den Zeitraum Anfang Juni bis Ende Juli.

4.3.2 Rekonstruktion der Temperaturdaten am Sterbeort des Hundes

Es war nicht möglich, in der Wohnung des Onkels Temperaturentnahmegeräte auszulegen. Zur Rekonstruktion der Temperaturen am Sterbeort des Hundes fehlten außerdem Angaben darüber, wo genau der Hund zuletzt gelebt oder gelegen hat (z. B. im Haus unter dem Dach bei möglicherweise hohen Temperaturen, im Keller des Wohnhauses bei möglichen niedrigeren Temperaturen gegenüber den Außentemperaturen, in der Wohnung bei ähnlichen Temperaturen wie den Außentemperaturen (Sonneneinfall?), auf dem Balkon oder im Garten bei Außentemperaturen usw.).

4.3.3 Berechnung der Entwicklungsdauer der Fliegenmaden

Die bereits aufgeführten Schritte zur Berechnung der Entwicklungszeiten der Fliegenarten konnten in dem hier vorliegenden Fall aufgrund der fehlenden Daten und Informationen nicht durchgeführt werden. Die Entwicklungszeit der Fliegenmaden konnte annähernd eingegrenzt werden, indem verschiedene „Temperatur-Szenarien“ erstellt wurden, die auf den stündlichen Temperaturdaten der privaten Wetterstation und unterschiedlichen konstanten Entwicklungsdaten aus der Literatur beruhten.

4.3.4 Entwicklungsdaten von *Lucilia sericata*

Die Berechnung des möglichen Zeitpunkts der Eiablage von *Lucilia sericata* erfolgte anhand der Entwicklungsdaten von Wang et al. 2020 [17]. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse zur Berechnung der Entwicklungszeit der untersuchten Fliegenmaden von *Lucilia sericata* unter dem Einfluss verschiedener Temperaturen dargestellt.

Wegen der starken Dunkelfärbung durch Fäulnis der Fliegenmaden konnte nicht ermittelt werden, ob die Fliegenmaden den Darminhalt zum Zeitpunkt des Absammelns noch besaßen. Fliegenmaden entleeren ihren Darminhalt vor der Verpuppung (sog. Postfeeder): Maden ohne Darminhalt sind daher älter als solche mit Darminhalt. Ein möglicher Einfluss der KOH-Lösung auf einen eventuell noch vorhandenen Darminhalt (der nach der KOH-Behandlung nicht mehr sichtbar war, weil das Gewebe zu stark aufgehellt wurde) konnte wegen der langen Einwirkzeit nicht ausgeschlossen werden. Diese Information ist jedoch wesentlich für die Einschätzung des Alters der Fliegenmaden.

Den von Wang et al. [17] entnommenen Daten für den Entwicklungs-Übergang vom 2. zum 3. Entwicklungsstadium war für die hier untersuchten Fliegenmaden zu „früh“, weil sich die Maden sicher bereits im 3. Larvalstadium befanden; die Übergänge der Stadien wären anhand morphologischer Merkmale erkennbar gewesen. Der Übergang vom 3. Entwicklungsstadium zum Postfeeder (Maden ohne Darminhalt) entspräche dem „spätesten“ Entwicklungszeitpunkt, da sich die Maden höchstens in diesem Entwicklungsstadium befanden (als Postfeeder wandern die Maden vom toten Körper ab, um sich zu verpuppen).

Weibchen der Fleischfliegen, zu denen auch *Sarcophaga argyrostoma* gehört, legen lebende Junglarven im ersten Entwicklungsstadium auf verwesendem Gewebe ab [18]. Den Fund der einzelnen Fleischfliegenmade der Art *Sarcophaga argyrostoma* berichten wir hier im Sinne eines Beifundes. Da sich Fleischfliegenlarven dieser Art aber nicht zufällig an einem Lebewesen aufhalten, sondern auch von zersetztem Gewebe angezogen werden, teilen wir dennoch die Entwicklungszeit bzw. den möglichen Besiedlungszeitpunkt dieser Made anhand der Temperatur- und Entwicklungsdaten von Grassberger und Reiter (2002) [19] mit (Tabelle 2).

Tab. 1: Berechnungen möglicher Zeitpunkte der Eiablage von *Lucilia sericata* nach Wang et al. (2020) [17]

[°C]	Entwicklungsstadium	Mögliche Eiablage****
Wetterstation	L2 > L3**	21. Juli, morgens
Wetterstation	L3 > Postfeeder***	18. Juli, abends
15	L2 > L3	16. Juli, nachts
15	L3 > Postfeeder	10. Juli, abends
24	L2 > L3	22. Juli, nachts
24	L3 > Postfeeder	19. Juli, abends
30	L2 > L3	22. Juli, abends
30	L3 > Postfeeder	21. Juli, morgens

* im Tagesverlauf schwankende Temperaturen

** Übergang vom 2. zum 3. Larvenstadium

*** Übergang vom 3. Larvenstadium zum sog. Postfeeder (Entleerung des Darms vor der Verpuppung)

**** 5–12 Uhr = morgens, 12–17 Uhr = nachmittags, 17–21 Uhr = abends,
21–5 Uhr = nachts

Tab. 2: Berechnungen möglicher Zeitpunkte der Ablage von Junglarven von *Sarcophaga argyrostoma* nach Grassberger und Reiter (2002) [19]

[°C]	Entwicklungsstadium	Mögliche Ablage der Junglarven
20	L3	20. Juli
20	Postfeeder	17. Juli
25	L3	21. Juli
25	Postfeeder	19./20. Juli
30	L3	22. Juli
30	Postfeeder	20. Juli

4.4 Beantwortung der gutachterlichen Fragestellung

Die insektenkundliche Bearbeitung zur Frage nach den Entwicklungszeiten steht und fällt mit vorhandenen bzw. rekonstruierbaren Temperaturdaten. Im vorliegenden Fall wurden den Berechnungen sowohl die im Tagesverlauf schwankenden Temperaturen der 6,8 km zur Wohnung des Onkels entfernten Wetterstation als auch beispielhaft konstante Temperaturen (15 °C → z. B. Kellerraum; 24 °C → z. B. Innenraum im Sommer (tagsüber); 30 °C → Außentemperaturen im Sommer (tagsüber)) zugrunde gelegt.

Da bereits die realen Temperaturen, unter denen sich die Fliegenmaden auf dem Hund entwickelt haben, nicht rekonstruiert werden konnten und die angestellten Berechnungen auf verschiedenen Temperatur-Annahmen beruhten, wurden bei der Bestimmung des Besiedlungszeitpunktes andere, möglicherweise auf die Eiablage und Larvenentwicklung Einfluss nehmende Faktoren wie beispielsweise Regen [20-23] oder eine Eiablage bei Nacht bzw. Dunkelheit [23-29] etc. außer Acht gelassen. Es ist aus biologischer Sicht wichtig im Einzelfall zu prüfen, ob diese Einflüsse von Bedeutung sind oder nicht. Die Fragestellung zur Berechnung des Mindest-Besiedlungs-Zeitraumes der Fliegenmaden auf dem Hund konnte daher wie folgt beantwortet werden: Die untersuchten Maden beider Fliegenarten hatten bereits das dritte und damit letzte Entwicklungsstadium als Larve (vor der Verpuppung zur Fliege) erreicht. Die Tiere konnten sich nicht innerhalb eines Tages (z. B. vom 23. auf den 24. Juli) von der Eiablage bis zum vorgefundenen Entwicklungsstadium entwickelt haben.

Ob der Hund zum Zeitpunkt der Eiablage noch gelebt hat, war nicht zu beurteilen. Es besteht die Möglichkeit, dass der Hund vernachlässigt und gegebenenfalls vorhandene Wunden bereits zu Lebzeiten von Fliegenmaden besiedelt wurden. *L. sericata* und *S. argyrostoma* sind Fliegenarten, die auch lebende, vernachlässigte Körper besiedeln [9].

Ob die zur Untersuchung zugesandten Fliegenmaden zu den ältesten Maden gehörten, die sich auf dem Hund entwickelt haben (= Zeitpunkt der Eiablage der ersten Fliegen), ist ebenfalls nicht bekannt. Damit handelte es sich bei den berechneten Zeiträumen um den Mindest-Entwicklungs-Zeitraum der zur Untersuchung vorgelegten Larven.

Die Aussagen der Veterinärmediziner zur fortgeschrittenen Verwesung der Hündin zum Zeitpunkt der Abgabe beim Bestatter („ausgedehnter Madenbefall der Maulhöhle, autoylsebedingter Substanzverlust an der Schnauze, starker Verwesungsgeruch“), der den Körper im Anschluss daran eingefroren hat, sprachen für sich genommen gegen die Annahme, dass der Hund am 23. Juli noch gesund gewesen sein bzw. gelebt haben könnte.

5. Diskussion

Zunächst sollen die möglichen unbekanntenen Faktoren auf die hier vorliegenden Untersuchungen kritisch betrachtet werden. Im Anschluss wird versucht, trotz der begrenzten Informationen Schlussfolgerungen zu ziehen.

5.1 Temperaturen

Es fehlten Temperaturdaten vom Besiedlungsort des Hundes. Somit konnten die Temperaturen, bei denen die Insekten den Hund vor dem 24. Juli besiedelt hatten, nicht rekonstruiert werden.

5.2. Besiedlungsort des Hundes

Unklar blieb, ob der Hund im Inneren des Hauses oder draußen besiedelt wurde. Sollte der Hund im Haus lebend (Wunde) oder tot besiedelt worden sein, bleibt offen, ob beispielsweise die Fenster des entsprechenden Raumes oder der angrenzenden Räume geöffnet oder geschlossen waren. Auch geschlossene Türen können grundsätzlich Zugangsmöglichkeiten für Fliegen bieten, da sie sich durch alte Schlüssellochöffnungen oder Spalten zwischen Tür und Fußboden hindurchzwängen können. Allerdings wäre die Zugänglichkeit dann als erschwert zu bezeichnen.

5.3 Fliegenmaden

Es ist unbekannt, zu welcher Besiedlungswelle die vom toten Hund abgesammelten Fliegenmaden gehörten. Unklar blieb auch, ob sich in der Umgebung des Hundes ältere Entwicklungsstadien der Fliegen oder auch andere Insekten befanden, und von welchem Bereich des Hundekörpers die Fliegenmaden stammten. Ebenfalls unbekannt war, ob die Fliegenmaden zum Zeitpunkt des Absammelns durch den Bestatter bereits tot waren oder noch gelebt haben.

Die Farbveränderungen und Verkrümmungen der Maden ließen eine verlässliche Längenmessung nicht zu; die Artbestimmung wurde dadurch ebenfalls erschwert. Die gemessenen Längen waren demzufolge Mindestlängen.

5.4 Zur Aussage der Hundehalterin

Unbekannt war, ob die Aussagen der Hundehalterin zuverlässig waren bzw. überprüft wurden. Eine Variante hätte sein können, dass der Hund in ihrer Wohnung gestorben ist und nach dem Tod in die des Onkels verbracht wurde.

5.5 Fazit

Die vorgestellten Untersuchungen zeigen trotz der fallbedingt geringen, aber nichtsdestoweniger vorhandenen Informationen, dass der Hund am 23. Juli abends nicht mehr gelebt haben konnte. Dazu kann über die forensisch-entomologischen Untersuchungen hinaus auf den

stark verwesenen und zersetzten Zustand des Hundehirns („Gehirn fehlt weitgehend (verwest)“; pathologisches Gutachten) verwiesen werden. Der Hund wurde spätestens am 21. Juli morgens von Leichenfliegen besiedelt; sollte sich das tote oder lebende Tier in einer kühleren Umgebung als 30 °C Außentemperatur aufgehalten haben, dann könnte die Besiedelung wesentlich früher stattgefunden haben.

Das Gericht verwarnte die Hundehalterin und verurteilte sie zu einer Zahlung über 1200 Euro an eine gemeinnützige Einrichtung; ihr gegenüber wurde ein Tierhaltungsverbot von einem Jahr ausgesprochen.

Es ist sinnvoll, vorsichtige Schlüsse aus forensisch-entomologischen Fragestellungen und Untersuchungsmaterialien zu ziehen, auch wenn das Untersuchungsmaterial in einem sehr schlechten Zustand ist und nicht alle Daten vorliegen oder in wünschenswerter Weise rekonstruiert werden können. Der Fall belegt zudem die Notwendigkeit, auch Veterinärmediziner und Veterinärpathologen für die Asservierung und Dokumentation insektenkundlicher Spuren zu sensibilisieren.

Zusammenfassung

Eine Hündin sei einen Tag vor ihrem angeblichen Tod noch gesund und lebendig gewesen. Der fortgeschritten verweste Zustand des toten Hundekörpers und die insektenkundlichen Spuren widerlegten diese Aussage der Hundehalterin jedoch. Das zuständige Veterinäramt initiierte ein Verfahren gegen die Hundehalterin wegen Tierquälerei und beauftragte eine forensisch-entomologische Begutachtung zur Berechnung des Mindest-Besiedlungs-Zeitraumes der Fliegenmaden des nun toten Hundes. Schwierigkeiten bei der Fallbearbeitung lagen in einer starken Dunkelfärbung und Verformung der Fliegenmaden sowie unzureichender Temperaturdaten. Dennoch gelang eine Eingrenzung möglicher Zeiten der Eiablage anhand der Erstellung von Temperatur-Szenarien.

Schlüsselwörter: Asservierung – insektenkundliche Spuren – Mindest-Besiedlungszeitraum – Vernachlässigung – Veterinärmedizin

Forensic entomology under suboptimal conditions – A case report

Summary

A female dog had allegedly been alive one day before the day of death stated by the owner. The statement of the dogs' owner was falsified due to the advanced state of decomposition and insects found on the dogs' body. The veterinary office thought about accusing the dog's owner for animal cruelty. They commissioned a forensic-entomologic expertise for calculation of the minimum time of insect colonization on the dogs' body.

Strong darkening and deformation of the fly maggots as well as insufficient temperature data made case work tricky. Nonetheless, we worked through the case by creating forensic entomological „temperature scenarios“; the court used the entomological evidence and issued a penalty order.

Key words: Sampling – insect traces – minimum time since death – neglect – veterinary medicine

Literatur

1. Byrd JH, Castner JL (2010) Forensic entomology. The utility of arthropods in legal investigations. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton (FL), London, New York, pp 389-403
2. Ali PA, Zahid M, Shah M, Sthanadar AA, Ahmad A, Mehmood T, Perveen F, Shah M (2013) Forensically important Diptera species associated with dog carcass (*Canis domesticus* L.) for a case study in District Mardan, Pakistan. *Int J Biosci* 3: 128-134
3. Li L, Wang Y, Liao M, Zhang Y, Kang C, Hu G, Guo Y, Wang J (2022) The postmortem interval of two decedents and two dog carcasses at the same scene based on forensic entomology. *Insects* 13: 215
4. Benecke M, Lessing R (2001) Child neglect and forensic entomology. *Forensic Sci Int* 120: 155-159
5. Benecke M, Josephi E, Zweifhoff R (2004) Neglect of the elderly: forensic entomology cases and considerations. *Forensic Sci Int* 146S: S195-S199
6. Bonacci T, Vercillo V, Benecke M (2017) Flies and ants: a forensic entomological neglect case of an elderly man in Calabria, Southern Italy. *Rom J Legal Med* 25: 283-286
7. Anderson GS, Huitson NR (2004) Myiasis in pet animals in British Columbia: the potential of forensic entomology for determining duration of possible neglect. *Can Vet J* 45: 993-998
8. Brundage A, Byrd JH (2016) Forensic entomology in animal cruelty cases. *Veterinary Pathology* 5: 898-909
9. Bugelli V, Tarozzi I, Galante N, Bortolini S, Franceschetti L (2023) Review on forensic importance of myiasis: focus on medicolegal issues on post-mortem interval estimation and neglect evaluation. *Leg Med (Tokyo)* 63: 102263
10. Pezzi M, Whitmore D, Bonacci T, Del Zingaro CNF, Chicca M, Lanfredi M, Leis M (2017) Facultative myiasis of domestic cats by *Sarcophaga argyrostoma* (Diptera: Sarcophagidae), *Calliphora vicina* and *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) in northern Italy. *Parasitol Res* 116: 2869-2872
11. Pezzi M, Scapoli C, Chicca M, Leis M, Marchetti MG, Del Zingaro CNF, Vicentini CB, Mamolini E, Giangaspero A, Bonacci T (2021) Cutaneous myiasis in cats and dogs: cases, predisposing conditions and risk factors. *Vet Med Sci* 7: 378-384
12. Pezzi M, Krcmar S, Mendicino F, Carlomagno F, Bonelli D, Scapoli C, Chicca M, Leis M, Bonacci T (2022) *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) as agent of myiasis in a goose in Italy and a review of myiasis by this species in birds. *Insects* 13: 542
13. Benecke M (1997) Asservierung von Insekten-, Spinnen- und Krebsmaterial für die forensisch-kriminalistische Untersuchung. *Arch Kriminol* 199: 167-176
14. Szpila K (2009) Key for the identification of third instars of European blowflies (Diptera: Calliphoridae) of forensic importance. In: Amendt J, Goff M, Campobasso C, Grassberger M (eds) *Current concepts in forensic entomology*. Springer, Dordrecht, pp 43-56
15. Szpila K, Richet R, Pape T (2015) Third instar larvae of flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) of forensic importance – critical review of characters and key for European species. *Parasitol Res* 114: 2279-2289
16. Gennard DE (2007) Calculating the post mortem interval. In: Gennard DE (ed) *Forensic entomology – An introduction*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, West Sussex, pp 115-130
17. Wang M, Wang Y, Hu G, Wang Y, Xu W, Wu M, Wang J (2020) Development of *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) under constant temperatures and its significance for the estimation of time of death. *J Med Entomol* 57: 1373-1381

18. Byrd JH, Castner JL (2010) Forensic entomology. The utility of arthropods in legal investigations. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton (FL), London, New York, p 65
19. Grassberger M, Reiter C (2002) Effect of temperature on development of *Liopygia (Sarcophaga) argyrostoma* (Robineau-Desvoidy) (Diptera: Sarcophagidae) and its forensic implications. J Forensic Sci 47: 1-5
20. Baldridge R, Wallace S, Kirkpatrick R (2006) Investigation of nocturnal oviposition by necrophilous flies in central Texas. J Forensic Sci 51: 125-126
21. Berg MC, Benbow ME (2013) Environmental factors associated with *Phormia regina* (Diptera: Calliphoridae) oviposition. J Med Entomol 50: 451-457
22. George KA, Archer MS, Toop T (2013) Abiotic environmental factors influencing blowfly colonisation patterns in the field. Forensic Sci Int 229: 100-107
23. Zurawski KN, Benbow ME, Miller JR, Merritt R (2009) Examination of nocturnal blow fly (Diptera: Calliphoridae) oviposition of pig carcasses in Mid-Michigan. J Med Entomol 46: 671-679
24. Anderson GS (2009) Wildlife forensic entomology: determining time of death in two illegally killed black bear cubs. J Forensic Sci 44: 856-859
25. Bonacchi T, Storino P, Scalercio S, Brandmayr P (2016) Darkness as factor influencing the oviposition delay in *Calliphora vicina* (Diptera: Calliphoridae). J For Legal Med 44: 98-102
26. Stamper T, Debry RW (2007) The nocturnal oviposition behaviour of carrion flies in rural and urban environments: methodological problems and forensic implications. Can Soc Forensic Sci J 40: 173-182
27. Stamper T, Davis P, DeBry RW (2009) The nocturnal ovipositing behaviour of carrion flies in Cincinnati, Ohio. J Forensic Sci 54: 1450-1452
28. Tessmer JW, Meek CL, Wright VL (1995) Circadian patterns of oviposition by necrophagous flies (Diptera: Calliphoridae) in Southern Louisiana. Southwest Entomol 20: 439-445
29. Williams KA, Wallman JF, Lessard BD, Kavazos CRJ, Mazungula DN, Villet MH (2017) Nocturnal oviposition behavior of blowflies (Diptera: Calliphoridae) in the southern hemisphere (South Africa and Australia) and its forensic implications. Forensic Sci Med Pathol 13: 123-134

Anschrift für die Verfasser:

Dipl.-Biol. Kristina Baumjohann
Sachverständigenbüro Benecke Forensics
Landsbergstraße 16
50678 Köln
E-Mail: baumjohann@benecke.com

ARCHIV FÜR KRIMINOLOGIE

Band 253
Heft 1 und 2
Jan./Feb. 2024

unter bes. Berücksichtigung der gerichtlichen Physik, Chemie und Medizin

ARCHIVES OF CRIMINOLOGY

Vol. 253, No. 1/2, January/February 2024

Monatsschrift begründet von
Prof. Dr. jur. Hans Gross
fortgeführt von
Geh.Rat Dr. jur. Robert Heindl,
Präsident Franz Meinert,
Prof. Dr. jur. Friedrich Geerds und
Prof. Dr. med. Stefan Pollak

herausgegeben von
Prof. Dr. med.
Marcel A. Verhoff,
Universität Frankfurt/Main

Ingo Wirth: Das Jahr 1924 – eine kriminalhistorische Retrospektive (Mit 6 Abbildungen)
Seite 1

Kristina Baumjohann, Mark Benecke: Über die Aussagekraft forensisch-entomologischer Untersuchungen bei nicht optimaler Asservierung und weiteren Defiziten (Mit 4 Abbildungen und 2 Tabellen) *Seite 16*

Silvia Gubi-Kelm, Lennart May, Syn Schmitt, Christian Bitzigeio, Regina Rick, Klaus Püschel: Interdisziplinäre Betrachtung eines Mordes, den es nicht gab – der Fall Manfred G. (Mit 6 Abbildungen und 2 Tabellen) *Seite 30*

Zeitschriften-Rundschau *Seite 76*

**SCHMIDT
RÖMHILD**