

# Todesfälle durch Kriebelmücken (Simuliidae, Diptera) bei Rindern in der Schweiz

Autor(en): **Eckert, J. / Gloor, H. / Karbe, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **111 (1969)**

Heft 8

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-591547>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Aus dem Institut für Parasitologie der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. J. Eckert)  
 der Veterinär-ambulatorischen Klinik (Direktor: Prof. Dr. J. Andres)  
 und dem Veterinär-pathologischen Institut (Direktor: Prof. Dr. H. Stünzi)

## Todesfälle durch Kriebelmücken (Simuliidae, Diptera) bei Rindern in der Schweiz

Von J. Eckert, H. Gloor, E. Karbe und W. Rühm<sup>1</sup>

Die Simuliiden sind kleine, etwa 2–5 mm lange Mücken von gedrungenen, fliegenähnlicher Gestalt. Ihre Entwicklung ist an strömende Gewässer bestimmter Beschaffenheit gebunden. Die zahlreichen Arten der Familie *Simuliidae* leben in kosmopolitischer Verbreitung und finden sowohl in den Polarregionen als auch in den Zonen gemäßigten Klimas und in tropischen Gebieten geeignete Lebensbedingungen. In verschiedenen Gegenden Europas und Nordamerikas treten die Simuliiden während bestimmter Jahreszeiten in großer Imaginaldichte auf. Die auf Blutnahrung angewiesenen Mückenweibchen fallen in riesigen Schwärmen über weidende Rinder, seltener auch über andere Tiere her, beunruhigen diese durch ihr Umherlaufen («Kriebeln, Kribbeln») auf der Haut bei der Suche nach geeigneten Stichstellen (vgl. Wenk, 1962) und verursachen durch die Injektion eines «giftigen» Speichels beim Blutsaugen lokale Reaktionen, allgemeine Erkrankungen oder sogar Todesfälle. Auch Menschen werden gelegentlich von Kriebelmücken gestochen. Bekannte Schadherde liegen an der Donau in der Gegend des Eisernen Tores (Wilhelmi, 1920) und im Aller-Leine-Gebiet in Norddeutschland (Niedersachsen) (Rühm, 1967). Im tropischen Afrika und in Zentralamerika fungieren bestimmte Kriebelmückenarten als Zwischenwirte für die humanpathogene, Blindheit verursachende Filarie *Onchocerca volvulus*. Auch einige Filarien der Tiere sowie Hämosporidien der Vögel werden von Simuliiden übertragen.

Das Vorkommen von Kriebelmücken in der Schweiz ist seit langem bekannt. Bisher liegen Fundberichte aus den Kantonen Basel und Baselland (Verdat, 1821), Schaffhausen (Vogler, 1887), Appenzell (Friederichs, 1920 und 1921), Bern (Verdat, 1821; Friederichs, 1920 und 1921), Wallis (Steinmann, 1907; Steinmann und Surbeck, 1918) sowie Zürich (Kuhn, 1952) vor. Nach den damaligen Beobachtungen bieten sowohl Gewässer in den Niederungen als auch in Höhenlagen von etwa 1600 m (bei Zermatt; Steinmann, 1907) oder 2200 m (im Veltlin, Oberitalien; Galli-Valerio, 1912) diesen Insekten günstige Brutmöglichkeiten.

Auf Grund dieser Berichte kann eine weite Verbreitung der Simuliiden in der Schweiz angenommen werden. Über die hierzulande anzutreffenden Arten liegen nur Angaben von Friederichs (1920 und 1921) vor, der im Kanton Appenzell *S. ornatum* = *Odagmia ornata* (Meig.) und bei Bern außer dieser Art auch *S. angustitarse* = *Eusimulium angustitarse*, Lundstr. fand.

Schadwirkungen der Simuliiden sind für die Schweiz unseres Wissens

<sup>1</sup> Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover (Direktor: Prof. Dr. K. Enigk)

noch nicht beschrieben worden. Wir berichten daher über ein im Frühjahr 1968 bei Zürich beobachtetes Massenaufreten von Kriebelmücken, die Erkrankungs- und Todesfälle bei Rindern verursachten.

### Eigene Beobachtungen

#### 1. Das Schadgebiet

Die Schadenfälle bei Rindern ereigneten sich in der Nähe von Zürich in einem kleinen Gebiet am nordöstlichen Abhang des Zürichberges. Die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe und der Rinder ist in diesem stadtnahen Bezirk gering. Die betroffenen Bestände und deren Weiden liegen in der Nähe kleiner oder mittelgroßer Bäche, die im Berggebiet entspringen und in ein größeres Gewässer, die Glatt, münden (Abb.1) oder in das Kanalisationssystem der Ortschaften einfließen. Das Vorkommen nicht näher bestimmter Kriebelmückenlarven und -puppen in einigen Bächen des Zürichberggebietes ist seit den Untersuchungen von Kuhn (1952) bekannt.

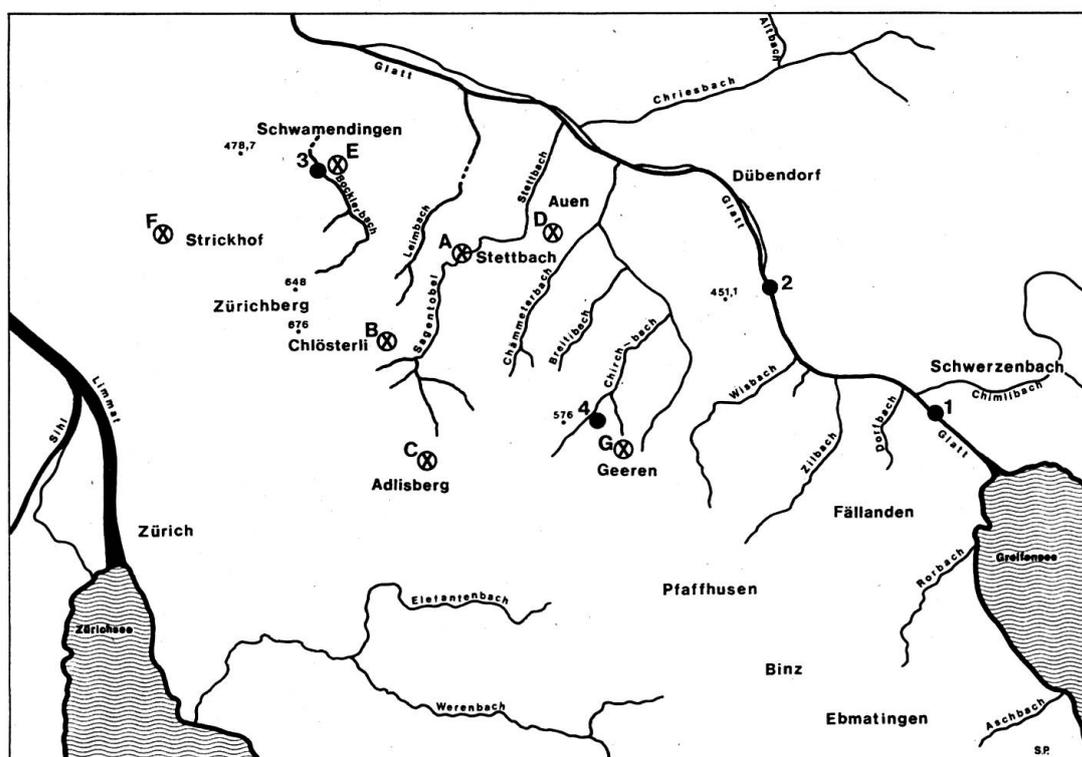


Abb. 1 Simuliiden-Schadgebiet bei Zürich. A-G: Rinderbestände mit Krankheits- und Todesfällen durch Simuliiden. 1-4: Beobachtungsstellen an Brutgewässern von Simuliiden. \* mit Zahl: Höhe über dem Meeresspiegel (gezeichnet nach der Landeskarte der Schweiz, Blätter 1091 und 1092)<sup>1</sup>.

#### 2. Erkrankungen und Todesfälle bei Rindern

Die von uns beobachteten Schadenfälle traten zwischen dem 18. und 25. April 1968 auf. In dieser Zeit herrschten außergewöhnliche Wetterbe-

<sup>1</sup> Für die Anfertigung der Zeichnung (Abb.1) danken wir Frau S. Pletscher und Herrn A. Mahler.

Tabelle Meteorologische Werte für Zürich im April 1968<sup>1</sup>

Tage im April 1968	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
7.30	0,8	1,9	6,3	8,4	11,0	11,3	12,9	12,7	13,7	13,9	15,9	12,9	6,3
13.30	2,7	13,4	16,7	20,1	21,6	22,0	22,5	25,1	26,0	26,3	24,7	14,1	8,6
21.30	3,0	9,3	10,7	14,0	14,3	14,1	16,1	16,4	17,5	17,9	18,1	6,9	6,9
Mittel	2,2	8,2	11,2	14,2	15,6	15,8	17,2	18,1	19,1	19,4	19,6	11,3	7,3
Abweich. v. Norm (°C)	- 5,6	+ 0,3	+ 3,1	+ 5,9	+ 7,2	+ 7,3	+ 8,6	+ 9,3	+ 10,2	+ 10,4	+ 10,5	+ 2,0	- 2,1
Niederschlag (mm)	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	4,7
Windstärke (7 <sup>30</sup> ; 13 <sup>30</sup> ; 21 <sup>30</sup> )	1	0-1	0-1	0-1	0-1	1	1	0-1	1	1	1	1	1-2

<sup>1</sup> Die Daten wurden von der Meteorologischen Zentralanstalt Zürich ermittelt und uns zur Verfügung gestellt, wofür wir uns hiermit bedanken.

dingungen (Tabelle). Während noch am 13. April Nachtfrost bestand, Schnee fiel und die mittlere Lufttemperatur um  $5,6^{\circ}\text{C}$  unter der für die Jahreszeit üblichen Norm lag, kam es in den folgenden zehn niederschlagsfreien Tagen zu einer rapiden Erwärmung mit einem Lufttemperatur-Maximum von  $26,3^{\circ}\text{C}$  am 22. April. Das Temperaturmittel lag drei Tage lang um mehr als  $10^{\circ}\text{C}$  über dem Normalwert. Ähnlich hohe Apriltemperaturen wurden in Zürich nur selten gemessen (1934; 1947; 1949). Der Austrieb der Rinder auf die Weiden hatte in dieser Zeit gerade begonnen.

Die beobachteten Schadenfälle verteilten sich auf sieben Bestände (Abb. 1), in denen insgesamt 18 Rinder (Jungrinder, Kühe, ein Zuchtstier) erkrankten; davon verendeten 4, und 3 mußten notgeschlachtet werden. In sämtlichen Betrieben wiesen erkrankte und symptomfreie Rinder zahlreiche nadelstichartige, zum Teil konfluierende Blutungen in der Haut der Unterbrust, des Unterbauches, des Euters bzw. Skrotums und des Perineums auf. Auch in den Ohrmuscheln und um das Flotzmaul waren diese Stichreaktionen vorhanden. Bei der Mehrzahl der erkrankten Tiere fanden sich subkutane, heiße Ödeme an Kehlgang, Triel, an der Bauchhaut, am Euter bzw. Skrotum, am Perineum und der Vulva. Alle erkrankten Rinder atmeten beschleunigt und angestrengt (Frequenz: 60 bis 78/min); der Puls war stark erhöht (130 bis 150/min). Fieber bestand nicht. Die Auskultation ergab pochende Herztöne und bei allen schwer erkrankten Tieren feuchte Rasselgeräusche in den ventralen Lungenabschnitten. Meist bestand seröser Nasenausfluß; vermehrte Sekretion der diffus geröteten Konjunktiven wurde dreimal beobachtet. Am Verdauungskanal äußerte sich die Erkrankung in den schweren Fällen durch eine deutlich abgeschwächte Pansentätigkeit. Bei der Untersuchung des Harns von 12 erkrankten Tieren ließen sich außer einer leichten pH-Verschiebung nach der sauren Seite (pH-Werte um 6,8) keine Abweichungen von der Norm feststellen.

Die rein symptomatische Therapie bestand in der Verabreichung von Herzmitteln, Kalziuminfusionen und Antihistaminika. Von den 14 behandelten Rindern genasen 11, bei 3 Tieren blieb die Behandlung ohne Erfolg, so daß die Notschlachtung angeordnet werden mußte.

Zur *pathologisch-anatomischen Untersuchung* gelangten ein notgeschlachtet und ein verendetes Jungrind im Alter von etwa  $1\frac{1}{2}$  Jahren sowie die Organe einer verendeten neunjährigen Kuh. Die äußerlich sichtbaren Veränderungen bestanden aus den schon beschriebenen Petechien in der Haut und den hochgradigen subkutanen Ödemen. Nach dem Eröffnen der Tierkörper wurden hochgradige Ödeme auch am Zungengrund, im Pharynxbereich, an der Glottis, in der Lunge, in der Umgebung des Ösophagus und im Labmagen festgestellt, dessen Falten zum Teil bis zu einer Dicke von über einem Zentimeter aufgequollen waren. Im Dünn- und Dickdarm sowie an deren Mesenterien wurden Ödeme geringeren Grades gefunden. Bei allen Tieren waren Blutungen unter dem Endo- bzw. Epikard vorhanden. Der Befall der Tiere mit Endoparasiten (*Dicrocoelium dendriticum*, *Trichostrongylidae*, *Eimeria spp.*) war gering.

Die *histologische Untersuchung* der mit Petechien übersäten Euterhaut der Kuh ergab das Vorliegen herdförmiger subepithelialer Blutungen und eines diffusen sub-

kutanen Ödems. In der Umgebung der Arteriolen befanden sich Ansammlungen eosinophiler Granulozyten.

In den ödematösen Abschnitten des Verdauungskanales waren die Bindegewebszellen, vor allem in der Submukosa, weit auseinandergerückt. In der Lunge der Kuh bestand ein interstitielles und alveoläres Ödem. Am Herzen fielen eine geringgradige, feintropfige Verfettung einzelner Muskelfasern und eine allgemeine Dissoziation der Zellen auf.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die von uns erhobenen Befunde mit dem durch Simuliiden hervorgerufenen, in der Literatur (vgl. Wilhelmi, 1920; Hutyra und Marek, 1952 und andere) beschriebenen Krankheitsbild gut übereinstimmen.

Der *ätiologische Zusammenhang* zwischen den Erkrankungs- und Todesfällen und dem Auftreten von Simuliiden konnte eindeutig geklärt werden. In einem der betroffenen Bestände (E) wurden im Bereich der Rinderweiden in der Nähe eines von Buschwerk umrahmten Baches große Kriebelmückenschwärme beobachtet. Im Stall fanden wir an den Fenstersimsen zahlreiche tote Simuliiden, die an Rindern bei deren Rückkehr von den Weiden eingeschleppt worden waren. Es handelte sich dabei um die Arten *Boopthora erythrocephala* (de Geer) und *Wilhelmia salopiensis* (Edw.). Die erstgenannte Art sticht vorwiegend an den unteren Körperstellen, *W. salopiensis* bevorzugt dagegen fast ausnahmslos die Ohrmuscheln und andere Teile des Kopfes (Wenk und Schlörer, 1963; Rühm, 1967).

### 3. Erkrankungen beim Menschen

Während der Flugzeit im April zeigten die Simuliiden auch eine Aggressivität gegenüber dem Menschen. Einer der Autoren wurde bei Freilanduntersuchungen von *B. erythrocephala* angefliegen und auch gestochen. Die Bäuerin eines Bestandes (C) hatte gegen Abend im Garten neben der Rinderweide gearbeitet. Am nächsten Morgen mußte sie wegen Kreislaufbeschwerden und Schwellungen der Beine in ein Spital eingeliefert werden. Die Erscheinungen wurden von dem behandelnden Arzt, der über das Vorkommen von Simuliiden nicht informiert war, auf «Mückenstiche» zurückgeführt. Nach Bekanntwerden des Massenauftretens von Kriebelmücken durch eine Veröffentlichung in der Tagespresse meldeten sich bei uns telephonisch mehrere Personen, die angaben, gegen Abend in der Nähe von Gewässern von Insekten gestochen worden zu sein, worauf in der Haut kleine, punktförmige Blutungen und bis zu fünf Tage anhaltende Gliedmaßenschwellungen aufgetreten seien. Ein Beweis für einen Kausalzusammenhang mit Simuliiden konnte für diese Fälle nicht erbracht werden.

### 4. Simuliiden und ihre Brutgewässer im Schladgebiet

Die Schadenfälle regten uns zu Beobachtungen über die im betroffenen Gebiet vorkommenden Simuliiden und deren Brutgewässer an. Bisher liegen nur vorläufige Ergebnisse von Stichprobenuntersuchungen vor. Die von uns kontrollierten Stellen an den Gewässern sind in der Karte (Abb. 1) eingezeichnet.

Die Glatt fließt in dem Kontrollbereich (Abb. 1, Pos. 1 und 2; Abb. 2) zwischen Greifensee und Dübendorf in einem regulierten Bett und ist etwa 8–10 m breit<sup>1</sup>. Der Wasserstand unterliegt während des Jahres relativ geringen Schwankungen; 1968 betrug die größte Differenz der Tagesmittel 42,5 cm. Im April desselben Jahres bewegte sich der Wasserstand (Tagesmittel) zwischen 235 und 240 cm über dem Pegel-Nullpunkt. An den befestigten Uferböschungen findet man auf größeren Strecken Bäume und Buschwerk (Birken, Weiden, Pappeln, Erlen, Haselnußsträucher und andere) und

<sup>1</sup> Für diese Angaben danken wir dem Amt für Gewässerschutz und Wasserbau des Kantons Zürich und dem Kantonalen Laboratorium, Abt. für Gewässerschutz und Limnologie.



Abb. 2 Brutgewässer von *Boophthora erythrocephala* (Die Glatt bei Schwerzenbach).

eine starke Verkräutung durch Schilfrohr, Kalmus- und Laichkrautgewächse sowie andere Pflanzen, deren Blätter zum Teil im Wasser flottieren. Der Grad der Verschmutzung mit organischem Material ist sehr hoch, da große Planktonmengen aus dem Greifensee in das Gewässer gelangen.

Nach unseren bisherigen Beobachtungen wird dieser Fluß von *B. erythrocephala* und *W. salopiensis* als Brutgewässer benutzt. Larven und Puppen dieser Simuliiden fanden wir bei den Kontrollen im Juni, Juli, August und Oktober 1968 sowie im März 1969. Auch waren zeitweise Eigelege von Kriebelmücken vorhanden. Imagines (Männchen und Weibchen) von *B. erythrocephala* und *W. salopiensis* wurden in den ersten Junitagen und im Oktober am Ufer beobachtet. Im Oktober sahen wir viele *Boophthora*-Weibchen bei der Eiablage auf flottierenden Blättern.

Im *Bocklerbach* (Abb. 1, Pos. 3), der an der Grenze einer Rinderweide des Bestandes E entlangfließt, wurden bei einer Kontrolle im April keine Entwicklungsstadien von Simuliiden gefunden. Im August stellten wir unterhalb eines Wasserfalles (Pos. 3) wenige Larven von *Eusimulium spec.* fest, die an Steinen festgeheftet waren. Der etwa 2 m breite und 15–20 cm Wasser führende Bach ist fast völlig von hohen Büschen und Bäumen eingerahmt; sein Wasserlauf ist durch viele Steine und Holzstücke unterbrochen. In diesem Bach fand Kuhn (1952) wenige «*Simuliumlarven*».

Der *Chirchbach* ist an unserem Beobachtungspunkt (Abb. 1, Pos. 4) ein kleines, von hohem, dichtem Buschwerk und Bäumen eingefasstes Rinnsal mit vielen Steinen und Holzstücken im Wasserlauf. Bei einer Kontrolle im August wurden wenige Simuliiden-Larven gefunden.

An einer weiteren Kontrollstelle in Effretikon–Grafstal (in der Abb. 1 nicht eingezeichnet) wurden viele Larven und Puppen von *Odagmia spec.* in einem Weidegraben festgestellt.

Zur Artbestimmung sind in den drei letztgenannten Fällen noch größere Aufsammlungen erforderlich.

### Diskussion

Die im April 1968 in der Nähe von Zürich aufgetretenen Erkrankungs- und Todesfälle bei Rindern wurden durch Stiche von Kriebelmücken (Simuliidae, Diptera) verursacht. Nach unseren vorläufigen Beobachtungen sind im betroffenen Gebiet mehrere Simuliiden-Arten heimisch. Davon ist wahrscheinlich *B. erythrocephala* der Hauptschädling, doch sind darüber noch weitere Untersuchungen notwendig. Diese Art kommt im Aller-Leine-Gebiet (Niedersachsen, Deutschland) als einzige von vielen Simuliiden-Arten als Ursache von Schadenfällen bei Rindern in Betracht (Rühm, 1967 und 1968).

Als Brutgewässer von *B. erythrocephala* und *W. salopiensis* wurde im Gebiet um Zürich von uns die Glatt ermittelt. Nach den von Rühm (1967) angegebenen Kriterien ist dieser Niederungsfluß als permanenter Brutherd anzusehen, da er während des ganzen Jahres Entwicklungsstadien der genannten Simuliiden enthält. Demnach ist auch in den kommenden Jahren mit dem Auftreten von *B. erythrocephala* im beschriebenen Schadgebiet zu rechnen. Die Bäche am Zürichberg scheinen für die Entwicklung dieser Art nicht geeignet zu sein (vgl. Kuhn, 1952). Die Entfernung von der Glatt bis zu den Weiden, auf denen sich die Schadenfälle ereigneten, beträgt etwa 1 bis 3 km Luftlinie. Diese Distanzen vermögen die Simuliiden bei Windstille aktiv fliegend zu überwinden (Rühm, unveröffentlicht). Andererseits können Kriebelmückenschwärme durch stärkeren Wind über viele Kilometer verweht werden (Wilhelmi, 1920). Es erscheint daher möglich, daß Kriebelmücken aus der Glatt die Schadenfälle am Zürichberg verursachten.

Diese traten im Beobachtungsgebiet nur während der zweiten Hälfte des Aprils 1968 kurz nach Beginn des Weideaustriebes auf. Auch in den Kriebelmückengegenden Deutschlands beobachtete man Schadenfälle vorwiegend von Mitte April bis Mitte Mai, nur selten noch im Juni (Wilhelmi, 1920; Rühm, 1967); für letztere fehlt allerdings ein sicherer Nachweis.

Da zur Auslösung von Krankheitserscheinungen bei einem Großtier zahlreiche (vermutlich etwa 10 000) Simuliiden-Stiche notwendig sind, kommt es dann zu Schadenfällen, wenn das Zusammenspiel verschiedener Faktoren günstige Voraussetzungen für einen Massenangriff der Mücken auf die Rinder schafft. Nach Beobachtungen von Rühm (unveröffentlicht) über *B. erythrocephala* sind diese Vorbedingungen dann gegeben, wenn sich in den Brutgewässern Massenpopulationen entwickeln, die Altlarven und Puppen akkumulieren und das Schlüpfen der Imagines aus den Puppen synchron innerhalb eines kurzen Zeitraumes erfolgt. Das Massenschlüpfen der Imagines im Frühjahr soll nach einigen Autoren (Lit. bei Wilhelmi, 1920) durch ein plötzliches Ansteigen der Luft- und Wassertemperaturen nach vorheriger kühler Witterung stimuliert werden. Diese Bedingung traf für den April 1968 in Zürich zu.

Zur Entstehung eines Schadenfalles tragen weiterhin bestimmte Witterungsbedingungen (Lufttemperatur über + 10 °C, hohe Luftfeuchte, Wind-

stille) bei, die einen Massenanflug der Mücken ermöglichen. Da die Anflugaktivität der Simuliiden-Weibchen auf den Blutspender je ein Maximum nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang aufweist (Wenk, 1965 a + b), kommt es innerhalb weniger Stunden des Tages, besonders am späten Nachmittag und am Abend vor Sonnenuntergang, zu einer Akkumulation von Mücken und somit zu Massenattacken auf die weidenden Tiere. Schließlich ist für die Auslösung von Schädigungen auch die Relation zwischen Anflugdichte der Mücken und der Anzahl der erreichbaren Blutspender wichtig. Ein Schadenfall durch Simuliiden kann demnach bei hoher Mücken- und Rinderdichte auftreten, aber auch dann zustande kommen, wenn relativ wenige Mücken auf eine kleine Anzahl von Rindern als Blutspender angewiesen sind.

Eine wissenschaftlich belegte Begründung für die Tatsache, daß nur im Frühjahr Schadenfälle auftreten und nicht auch während der späteren Flugzeiten der Simuliiden, liegt bisher nicht vor.

Eine wirksame Bekämpfung der Kriebelmückenimagines oder ihrer Brut in den Gewässern ist in der Schweiz mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln und Methoden nicht möglich. Als prophylaktische Maßnahme wurde bereits in früheren Jahren (Wilhelmi, 1920) die Beschränkung des Weideganges der Rinder während der Zeit vom 15. April bis 15. Mai auf die Nachtzeit oder der verspätete Austrieb nach Mitte Mai empfohlen. Die erstgenannte Empfehlung basiert auf der Tatsache, daß die Simuliiden nur am Tage aktiv sind.

Die prophylaktischen Möglichkeiten sind demnach sehr beschränkt. Dies gilt auch für die Therapie, die nur auf die Beseitigung der Symptome ausgerichtet ist. Eine kausale Behandlung und Prophylaxe werden erst dann möglich sein, wenn die Art des Simuliiden-«Giftes» und das Wesen der Erkrankung besser erforscht sein werden.

#### Zusammenfassung

Im April 1968 verursachten Kriebelmücken (Simuliidae, Diptera) in der Nähe von Zürich Krankheits- und Todesfälle bei Rindern. Auch Menschen wurden angegriffen. Nach vorläufigen Beobachtungen kommt als Hauptschädling *Boophthora erythrocephala* in Betracht. Außer dieser Art wurden im Schadgebiet *Wilhelmia salopiensis*, *Odagmia* und *Eusimulium spp.* gefunden.

#### Résumé

En avril 1968 dans les environs de Zurich des moustiques (Simuliidae, Diptera) provoquèrent une maladie avec cas mortels chez le bovin. Même des hommes furent atteints. D'après les observations provisoires, les insectes nuisibles semblent appartenir au genre *Boophthora erythrocephala*. A part cette espèce, on a encore rencontré *Wilhelmia salopiensis*, *Odagmia* et *Eusimulium spp.* dans le territoire considéré.

#### Riassunto

Nell'aprile 1968 le mosche Simuliidae e Diptera causarono nel bestiame bovino della regione di Zurigo casi di malattia e di morte. Anche persone vennero attaccate.

Secondo gli accertamenti sin qui effettuati la *Boophtora erythrocephala* è l'agente più dannoso. All'infuori di questa specie nella regione vennero individuate *Wilhelmia salopiensis*, *Odagmia* e *Eusimulium* spp.

### Summary

In April 1968, an invasion by "black flies" (Simuliidae, Diptera) resulted in serious clinical condition and death amongst cattle in the vicinity of Zürich. Attacks on man were also observed. The present preliminary observations have shown that *Boophtora erythrocephala* was chiefly responsible for the attacks, but other species, such as *Wilhelmia salopiensis*, *Odagmia* and *Eusimulium* spp. were also present in the area.

### Literatur

- Friederichs K.: Untersuchungen über Simuliiden. Z. angew. Entomol. 6, 61–83 (1920).  
 – Friederichs K.: Über Kriebelmücken und Gnitzen. Schweiz. Arch. Tierheilk. 63, 7–19, 62–71 (1921). – Galli-Valerio B.: Notes de parasitologie. Zbl. Bakt., I. Abt. Orig. 65, 304 bis 311 (1912). – von Hutyna F. und Marek J.: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. Bd. 2, 9. Aufl. G. Fischer, Jena 1952. – Kuhn H.: Über das Vorkommen von Kriebelmückenlarven (*Simulium* sp.) in Bächen auf dem Stadtgebiet Zürichs. Schweiz. Z. Hydrologie 14, 434–442 (1952). – Rühm W.: Zur Verbreitung und Bedeutung der blutsaugenden Simuliiden im Aller-Leine-Gebiet. Z. angew. Entomol. 59, 403–424 (1967). – Rühm W.: Zur Autökologie einiger Simuliidenarten. Z. angew. Entomol. 61, 466–471 (1968). – Steinmann P.: Die Tierwelt der Gebirgsbäche, eine faunistisch-biologische Studie. Ann. Biol. Lacustre 2, 1/2, 104–105, 139 (1907). – Steinmann P. und G. Surbeck: Die Wirkung organischer Verunreinigungen auf die Fauna schweizerischer fließender Gewässer. Sekretariat Schweiz. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei, Bern. Seite 304 (1918), zit. nach Wilhelmi (1920). – Verdat F. J.: Beytrag zur Geschichte der Simulien, Insectengattung, aus der Ordnung Diptera, Familie Tipularia Vers. schweiz. naturw. Ges., Basel (1821). In: Entomol. Arch. 2, 66–69 (1830). – Vogler – .: Die Tracheenkiemen der Simulien-Puppen. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 7, 277–282 (1887). – Wenk P.: Zur Wirtsorientierung mammalophiler, einheimischer Simuliiden (Diptera). Naturwiss. 49, 165–166 (1962). – Wenk P.: Über die Biologie blutsaugender Simuliiden (Diptera). I. Besamungsrate der Weibchen beim Blütenbesuch und Anflug auf den Blutwirt. Z. Morph. Oekol. Tiere 55, 656–670 (1965a). – Wenk P.: Über die Biologie blutsaugender Simuliiden (Diptera). II. Schwarmverhalten, Geschlechterfindung und Kopulation. Z. Morph. Oekol. Tiere 55, 671–713 (1965b). – Wenk P. und Schlörer G.: Wirtsorientierung und Kopulation bei blutsaugenden Simuliiden (Diptera). Z. Tropenmed. Parasitol. 14, 177–191 (1963). – Wilhelmi J.: Die Kriebelmückenplage. Verlag G. Fischer, Jena 1920.

*Institutsadresse:* Institut für Parasitologie der Universität Zürich, Winterthurerstraße 260, 8057 Zürich.