

Die Stechmücken (Diptera: Culicidae: Gelsen) im Botanischen Garten der Universität Wien

Bernhard Seidel

Institut für Zoologie, Universität Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien, Österreich
bernhard.seidel@univie.ac.at

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gelsen unter den Stechmücken werden systematisch zur Familie Culicidae der großen Insektengruppe Diptera (Zweiflügler) gezählt. Der evolutionsbiologische Erfolg dieser Mücken kommt nicht nur durch ihre kosmopolitische Verbreitung zum Ausdruck, sondern mehr noch dadurch, dass viele ihrer zahlreichen Arten das Blut von Säugetieren, einschließlich das des Mensch, für ihre Entwicklung nützen können und einige ihrer Lebensformtypen sogar zu sprichwörtlichen Kulturfolgern des Menschen geworden sind (Stichwort: Hausgelsen). Für Parasitologen, Virologen und Hygieniker sind sie daher, als blutsaugende Lästlinge und als potenzielle Krankheitsüberträger des Menschen, weltweit ein latentes Forschungsobjekt. Ihre amphibische Lebensweise, als Wasser- und Landtier in einem in der Regel relativ kurzen Generationszyklus, macht sie aber auch naturgeschichtlich und zoologisch äußerst interessant. Im Rahmen der faunistischen Untersuchung zum 250. Jubiläum des Botanischen Gartens der Universität Wien war es daher angebracht, auch den dort lebenden Gelsen nachzugehen.

EINLEITUNG

Die Stechmücken der Insektenfamilie Culicidae (Diptera) werden wegen ihrer Bedeutung als Lästlinge bzw. als Überträger (Vektoren) von Krankheitserregern weltweit intensiv bearbeitet (EPSTEIN et al. 1998). Die zahlreichen vorliegenden Befunde zur Lebensweise, Verbreitung von Arten und zu deren physiologischen Besonderheiten und Ansprüchen dienen fast ausschließlich als Grundlagen für Maßnahmen zu deren Eindämmung. Ihre Trivialbezeichnung in Österreich ist "Gelsen". Deren englische Bezeichnung "mosquitoes" wird in der gesamten westlich orientierten Welt, in Ostasien und auch in zahlreichen Ländern der "Dritten Welt" verstanden. Diese Insektengruppe gilt insbesondere in tropischen Ländern als Geißel der Menschheit, weil sie unter anderem Überträger des Gelb- und Denguefiebers sowie der Malaria ist, der nach aktuellen Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) jährlich allein in Afrika etwa eine Million Menschen zum Opfer fallen.

Das Bild der Gelsen als Krankheitsüberträger in den gemäßigten Breiten und speziell in Mitteleuropa wird von international kompetenten Fachleuten durchaus nicht als unproblematisch bezeichnet (HUBALEK & HALOUZKA 1999). Diverse von Gelsen übertragene so genannte ARBO-Viren (Arthropod-Born-Viruses) haben in den U. S. A. gerade in den letzten Jahren zu erheblichen Komplikationen geführt. Auch in Rumänien, Israel und Italien (um nur einige Länder anzuführen) wurden Epidemien verzeichnet.

In Österreich greift seit dem Jahr 2001 eine Vogelepemie um sich, die sich offenbar aus dem Bereich des Schwarzen Meeres entlang der Donau nach Westen ausgebreitet hat (SEIDEL 2000) und von einem von Gelsen übertragenen ARBO-Virus verursacht wird, dessen Bedeutung als Humanpathogen noch nicht geklärt ist (NOWOTNY et al. 2004, KAISER 2004). PFEFFER et al. (2003) haben das Virus im Bereich München trotz intensiver Suche nicht finden können, während es in der Umgebung von Wien bereits ein epidemienartiges Ausmaß angenommen hatte und die Durchseuchungsrate von Gelsenbeständen im Donauroaum in der Folge die Zehnprozentmarke mehrfach überschritten hat (BAKONYI et al., zum Druck eingereicht). So gesehen ist auch Österreich und insbesondere der Wiener Raum von der Problematik der Gelsen als Krankheitsüberträger aktuell betroffen. Aus Wien konnte bisher jedoch kein Nachweis des Virus in Gelsen gemacht werden, wobei jedoch auch nur eine relativ geringe Probenanzahl analysiert wurde. Ein Teil der Aufsammlungen aus dem Botanischen Garten war diesbezüglich auch untersucht und als negativ befunden worden. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es der Tradition des Botanischen Gartens gemäß, ein angemessenes kleines Inventar zu sammeln und es aufzuzeigen. Die Frage, für welche Gelsenarten der Botanische Garten einen Lebensraum bietet und wo sich die dafür geeigneten Nischen befinden, steht im Vordergrund.

Der Botanische Garten besitzt eine stattliche Substanz alter Bäume und diese wiederum zahlreiche Strukturen, in denen sich Wasser ansammelt und eine Entwicklung der Gelsen möglich ist: an den Wurzelstöcken, entlang der Stämme und an den Gabelungen der Äste (Abb. 1). Mit Beton eingefasste Wasserstellen mit dichter Vegetation und zahlreichen Wasserinsekten lassen jedoch keine Gelsenbrut aufkommen (Abb. 2). In Mitten der Großstadt wird der Park von einem urbanen Mikroklima beeinflusst. Diese Parameter lassen auf ein florierendes Spektrum kulturfolgender und wärmeliebender Gelsenarten schließen. Solche Voraussetzungen lassen den Ort gerade im Vorfeld einer klimatischen Erwärmung zur Etablierung exotischer Gelsenarten durchaus geeignet erscheinen (PARMESAN 1996). Insbesondere kann auch auf Grund der Nähe des Diplomatenviertels, der zahlreichen Touristen des Belvederes und des Nähe des Südbahnhofes mit Fracht- und Personenverkehr



Abb. 1. In wassergefüllten Hohlräumen von Bäumen, den so genannten Dendrotelmen - das Foto zeigt Wasserstellen im Bereich des Wurzelstockes einer Rotbuche - findet man zahlreiche Larven der dafür typischen Gelsenarten. (Foto: B. Seidel)



Abb. 2. In den von Betonringen eingefassten Wasserstellen befinden sich zahlreiche räuberische Wasserinsekten, die kein Aufkommen von Gelsenbrut erlauben. (Foto: B. Seidel)

eine Einschleppung erfolgen (KUHN 1998). Am Beispiel *Aedes albopictus*, der Asiatischen Tigermücke, wurde jüngst bereits ein solcher Fall aufgezeigt (FLACIO 2003).

UNTERSUCHUNGSMETHODE

Der Gelsenforscher sucht zuerst die natürlich gewachsenen Dendrotelmen der Baumriesen auf, die als ganz außergewöhnliche Lebensstätte gelten (ROHNERT 1951). Gleichmaßen sind aber auch die mit Regenwasser gefüllten Kübel im Wirtschaftshof, die Pflanzenzuchtbecken, als auch die Kanaleinlaufschächte auf den Wegen zu kontrollieren, die eben typische urbane Eutrophenstellen der Gelsen darstellen. Das Fangen der Larven geschah durch Abschöpfen von Wasser, aus dem diese Larven abgeseiht und in 80%iges Ethanol übergeführt wurden. Adulte lebende Tiere wurden nicht gefunden, sie wären mit einem speziellen Exhaustor gesammelt worden. Lediglich ein auf der Wasseroberfläche treibendes adultes Individuum von *Aedes sticticus* wurde aufgenommen.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Ein kleiner Steckbrief zur Biologie der aufgefundenen Arten:

Culex pipiens / *Culex torrentium*

Die klassische Kulturfolgergelse *Culex pipiens* wird zusammen mit *Culiseta annulata* als Hausgelse bezeichnet. Beide Arten können auch große Bestände in der freien Natur bilden und sie besitzen "Doppelgängerarten", von denen man sie gewöhnlich schwer unterscheiden kann. Diese zum Verwechseln ähnlichen Varietäten/Arten besitzen jedoch unterschiedliche Lebensweise. *Culex torrentium* ist eine von *Cx. pipiens* kaum unterscheidbare Gelse, adult und als Larve. Sie lebt jedoch vorwiegend im Freiland und es muss daher als unwahrscheinlich angesehen werden, dass sie im innerstädtischen Untersuchungsgebiet vorkommt (MOHRIG 1969).

MATTINGLY et al. (1951) beschreiben *Cx. pipiens* primär als ornithophag, während sie *Cx. pipiens* var. *molestus* als Säugetier- und Menschenparasiten hervorheben. Es bestehen also intraspezifisch deutliche Unterschiede im Stechverhalten. Weltweit gesellt sich in den *Cu. pipiens*-Komplex noch die Art *Cu. quinquefasciatus* hinzu, die in Amerika mit *Cx. pipiens* hybridisiert und dadurch zu einem gefährlichen Überträger des West Nile Virus von Vögeln auf den Menschen avanciert (FONSECA et al. 2004). Bemerkenswert ist der Fund von zwei schiffchenförmigen Eigelegen und von 48 *Cx. pipiens* Larven in einem wassergefüllten Kübel am 6. November 2002, nachdem es bereits mehrere starke Nachtfröste gegeben hatte. Anscheinend auf Grund von bisherigen Verwechslungen von Arten ähnlicher Morphologie wurde *Culiseta subochrea*, die "Schwesterart" der sehr häufigen Hausgelse *C. annulata* erst kürzlich in Österreich nachgewiesen (SEIDEL et al. 1998). Ein Fang der häufigen *C. annulata* gelang im Botanischen Garten nicht. Ihr Vorkommen kann allerdings als sicher angenommen werden.

Culex hortensis

Culex hortensis eine wärmeliebende Art, die in ihrem geographischen Hauptverbreitungsbereich, dem Mittelmeerraum, sonnenbeschienene und vegetationsreiche Brutgewässer bevorzugt (vgl. Abb. 1). PEUS (1929) beschreibt einen ähnlichen Fund in Zierteichen von Berliner Parkanlagen gemeinsam mit *Cx. pipiens*, *C. annulata*, etc..

Anopheles plumbeus* und *Aedes geniculatus

Diese Mückenarten legen die Eigelege vorwiegend in Wasseransammlungen von alten Bäumen ab, den so genannten Dendrotelmen. Der hier gemachte Fund von *An. plumbeus* und *Ae. geniculatus* in den wassergefüllten Wurzelvertiefungen einer Rotbuche wird bei MOHRIG (1969) als obligate Vergesellschaftung erwähnt. Die Spezialisierung von *An. plumbeus* auf Kleinstgewässer in alten Bäumen im Stadtbereich birgt ein unerwartetes Potenzial für autochthone Malariafälle, sofern Träger latenter oder akuter Malaria in einer jahreszeitlich günstigen Phase zugegen sind (KRÜGER et al. 2001). Die Larve von *Ae. geniculatus* wäre morphologisch eindeutig zu identifizieren. Da man sie aber aus Freilandaufsammlungen unter Tausenden von Überschwemmungsgelsenlarven der Gattung *Aedes* praktisch nie zu Gesicht bekommt, bedarf es zu ihrer einfachen Bestimmung des Hinweises der Herkunft aus einer Dendrotelme.

Aedes sticticus

Die Art wird bei MOHRIG (1969) als typische Auwaldmücke bezeichnet und sie kommt auch in den Donauauen, entlang der Fischea und der Schwechat, sporadisch sehr häufig vor. Der Fund innerstädtisch und anfangs September muss aber als verdrifteter Zufallsfund gewertet werden und ist mit dem massenhaften Auftreten von "Überschwemmungsgelsen" in der Umgebung von Wien nach dem großen Hochwasserereignis im August 2002 zu erklären. Bemerkenswert ist die enorme Entfernung zu den nächst möglichen Entstehungsgebieten, das Fehlen von vegetationsgesäumten Wasserläufen als Ausbreitungshilfe in den Untersuchungsbereich und die Tatsache, dass an dem Tier drei Wassermilben angeheftet waren (SMITH 1988), welche somit auf phoretische Weise, also mit Hilfe der Gelse als Transportwirt (vgl. SCHALLER 1960, SEIDEL 1989), in den Botanischen Garten gelangen konnten.

Tab. 1. Absolute Häufigkeit der im Botanischen Garten der Universität Wien in der Saison 2002 gefundenen Stechmückenarten. (+) selten, + vereinzelt, ++ häufig, +++ sehr häufig, ++++ massenhaft, larv., ad. = als Larven bzw. als Adulte nachgewiesen.

Gattung Art	Absolute Häufigkeit
<i>Aedes geniculatus</i>	++ larv.
<i>Aedes sticticus</i>	(+) ad.
<i>Anopheles plumbeus</i>	+ larv.
<i>Culex hortensis</i>	+ larv.
<i>Culex pipiens</i> / (<i>C. torrentium</i>)	+++ larv.

DANKSAGUNG

Für die Mithilfe bei der Entstehung dieser Arbeit dankt der Autor den Herren A. Pernstich und N. Milasowzky von der Universität Wien. Weiters dankt er den Herren N. Nowotny (Veterinärmedizinische Universität Wien), R. Kuhn (Universität Mainz), A. Bruckner (Universität für Bodenkultur, Wien), Frau H. Proctor (Universität Calgary, Canada) und dem Team des Botanischen Gartens. Das Bundesministerium für Gesundheit und Frauenangelegenheiten förderte die USUTU-Virus Untersuchungen.

LITERATUR

- BAKONYI T., SEIDEL B., WEISSENBOCK H. & NOWOTNY N. (zum Druck eingereicht): Detection of Usutu virus by RT-PCR in mosquito pools collected in Austria. *Emerging Infectious Diseases*.
- EPSTEIN P.R., DIAZ H.F., ELIAS S., GRABHERR G., GRAHAM N.E., MARTENS W.J.M., MOSLEY-THOMPSON E. & SUSSKIND J. 1998: Biological and Physical Signs of climatic change: Focus on mosquito-borne diseases. *Bulletin of the American Meteorological Society* 79 (3): 409-417.
- FLACIO E. 2003: Posterpräsentation über *Aedes albopictus* in der Schweiz, SOVE-Tagung in Bellinzona.
- FONSECA D.M., KEYGHOBADI N., MALCOLM C.A., MEHMET C., SCHAFFNER F., MOGI M., FLEISCHER R.C. & WILKERSON R.C. 2004: Emerging Vectors in the *Culex pipiens* Complex. *Science* 303: 1535-1538.
- HUBALEK Z. & HALOUZKA J. 1999: West Nile fever-a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe. *Emerging Infectious Diseases* 5 (5): 643-650.
- KRÜGER A., RECH A., SU X-Z. & TANNICH E. 2001: Two cases of autochthonous *Plasmodium falciparum* malaria in Germany with evidence for local transmission by indigenous *Anopheles plumbeus*. *Tropical Medicine and International Health*, 6 (12): 983-985.
- KAISER J. 2004: Bye, bye Blackbirds. *Science Now*, Amer. Association for the Advancement of Science. <http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2004/303/3>
- KUHN R. 1998: Mosquito survey around Frankfurt airport. *Acta Parasitologica Portuguesa* 5(1): 25 pp.
- MATTINGLY P.F., ROZEBOOM L.E., KNIGHT K.L., LAVEN H., DRUMMOND F.H., CHRISTOPHERS S.R. & SHUTE P.G. 1951: The *Culex pipiens*-complex. *Transactions of the Royal Entomological Society London*, 102: 331-382.
- MOHRIG W. 1969: Die Culiciden Deutschlands. *Parasitologische Schriftenreihe* 18. Gustav Fischer Verlag, Jena: 260 pp.

- NOWOTNY N., BAKONYI T., KOLODZIEJEK J., LUSSY H., SEIDEL B., CHVALA S. & WEISSENBOCK H. 2004: Emergence and spread of Usutu virus, an African mosquito-borne Flavivirus, closely related to West Nile virus, in Central Europe. International Conference on Emerging Infectious Diseases, Atlanta, USA.
- PARMESAN C. 1996: Climate and species' range. *Nature* 382: 765.
- PEUS F. 1929: Beiträge zur Faunistik und Ökologie der einheimischen Culiciden. I. Teil. *Z. Desinfektor* 21: 92-98.
- PFEFFER M., KUHN R., WEISSENBOCK H., NOWOTNY N. & SEIDEL B. 2003: Preliminary characterization of an Usutu virus isolated from a Blue Tit (*Parus caeruleus*), Deutscher Virologen-Kongress, Berlin.
- ROHNERT U. 1951: Wassererfüllte Baumhöhlen und ihre Besiedelung. *Archives of Hydrobiology* 44: 472-516.
- SCHALLER F. 1960: Das Phoresie-Phänomen vergleichend-ethologisch gesehen. *Forschungen und Fortschritte*, Berlin, 34 (1): 1-17.
- SEIDEL B. 1989: Phoresis of *Cyclocypris ovum* (Jurine) (Ostracoda, Podocopida, Cyprididae) on *Bombina variegata variegata* (L.) (Anura, Amphibia) and *Triturus vulgaris* (L.) (Urodela, Amphibia). - *Crustaceana*, 57 (2), E. J. Brill, Leiden, 171-176.
- SEIDEL B., GRUBER E. & PAULUS H.F. 1998: First record of the mosquito species *Culiseta subochrea* (Edwards 1921) for Austria (Diptera: Culicidae). *Entomologische Zeitschrift* 108 (12): 504-505.
- SEIDEL B. 2000: Freilanduntersuchungen an heimischen Stechmücken (Culicidae, Gelsen). *Carinthia II* 190/110: 547-554.
- SMITH B.P. 1988: Host-Parasite interaction and impact of larval water mites on insects. *Annual Review of Entomology*, 33: 487-507.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Entomologie Hymenoptera](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [0158](#)

Autor(en)/Author(s): Seidel Bernhard

Artikel/Article: [Die Stechmücken \(Diptera: Culicidae: Gelsen\) im Botanischen Garten der Universität Wien 109-114](#)