

**Benützte Literatur:**

- Burgeff H.: „Verbreitung und mutmaßliche Wanderung der *Zygaena transalpina* in Bayern.“ Mitt. Münch. Ent. Ges. 11, 1921.
- Burgeff H.: „Kommentar zum palaearktischen Teil der Gattung *Zygaena* Fabr. des früher von Ch. Aurivillius und H. Wagner, jetzt von E. Strand herausgegebenen Lepidopterorum Catalogus.“ Mitt. Münch. Ent. Ges. 16, 1926.
- Daniel F.: „Die Stämme der *Zygaena transalpina* Esp./angelicae Ö. im oberen Murtal in Steiermark im Vergleich mit anderen mitteleuropäischen Populationen.“ Wiener Ent. Ztschr. 39, 1954.
- Geiger Rud.: „Das Klima der bodennahen Luftschichten.“ 3. Auflage Braunschweig 1950.
- Heuser Rud.: „Eine zweite Form von *Zygaena transalpina* Esp. astragali Bkh. in der Rheinpfalz.“ Nachrichtenbl. Bayr. Entomol. 2, Heft 3, 1953.
- Kranz J. B.: „Schmetterlinge um München“, 1860.
- Osthelder L.: „Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen.“ Heft 5. Beilage zu den Mitt. Münch. Ent. Ges. 1932.
- Przegendza A.: „Über *Zygaenen*bastardierung.“ Ent. Ztschr. 40, 1926.

Anschrift des Verfassers:

Franz Daniel, Zoologische Sammlung des Bayr. Staates, München 38, Menzinger Straße 67.

---

## Untersuchungen über die Fangmethodik einiger Wasserwanzen

Von Friedrich Kühlhorn

(Fortsetzung)

In einem Fall ließ die Stabwanze nach kurzer Saugdauer das Abdominal-Ende der Larve mit dem einen Raubbein los, während das andere die Kopf-Thorax-Region der Beute weiter festhielt. Der Stechrüssel war die ganze Zeit über in das Abdomen eingebohrt, das nun nach dem Loslassen der einen Zange durch die Saugbewegungen in pendelnde Bewegungen versetzt wurde. Der Einstich erfolgte häufig in den oberen Abschnitt des Abdomens. Um einen Größenvergleich zu geben, sei erwähnt, daß die *Ranatra* (ohne Atemrohr) 3,4 cm, die *Anopheles*-Larve dagegen nur 5 mm lang war.

11. Die bisherigen Versuche haben gezeigt, daß *Ranatra* in der Lage ist, eine ganze Reihe von Arthropodenarten seines Biotopes zu überwältigen und auszusaugen. Der Vollständigkeit halber wurden noch einige Versuche durchgeführt, in denen Teichmolechlarven und kleine Fische als Beuteobjekte dienten.

Dabei ergab sich bisher, daß die zwischen 3,5 und 3,8 cm langen für diese Versuche verwendeten Stabwanzen Bitterlinge (*Rhodeus amarus* [Bloch]) von 3 cm Körperlänge nicht angingen. Es war verschiedentlich zu beobachten, daß einer der Bitterlinge unter den hochgestellten Extremitäten der Stabwanze „stand“, ohne von ihr beachtet zu werden. Es wäre allerdings denkbar, daß die *Ranatra* deshalb keine Reaktion zeigte, weil sich der Fisch möglicherweise außerhalb ihres Gesichtskreises befand oder aber wegen seines ruhigen Verhaltens nicht als Lebewesen erkannt wurde.

12. Das negative Ergebnis der mit Bitterlingen durchgeführten Versuchsreihe legte den Gedanken nahe, das Mißverhältnis zwischen der Größe der Stabwanzen und den Fischen dafür verantwortlich zu machen. Da damals keine kleineren heimischen Fische zur Verfügung standen, wurden die Versuche mit *Platypoecilus maculatus* Günther von 1,3 cm

Körperlänge wiederholt. Es konnten auch in dieser Versuchsserie keine Angriffe der Stabwanzen auf die Fische beobachtet werden. Gewöhnlich zogen sich die Wanzen möglichst vor den schnell schwimmenden Mitbewohnern zurück oder blieben unbeweglich sitzen, ohne einmal mit den Raubbeinen zuzuschlagen. Innerhalb der 2 Wochen, in denen mit 5 ausgehungerten Stabwanzen und 18 *Platypocilus* experimentiert wurde, starb nur ein Fisch (aller Wahrscheinlichkeit nach eines natürlichen Todes).

Der Ausgang aller dieser Versuche schließt aber die Möglichkeit nicht aus, daß doch gelegentlich noch kleinere Fische als die zu den Versuchen verwendeten von *Ranatra* erbeutet werden können. Deshalb sollen diese Versuche zu gegebener Zeit ihre Fortsetzung erfahren.

13. Mit Teichmolchlarven (*Triturus vulgaris* L.) als Beute konnte bisher wegen der beschränkten zur Verfügung stehenden Zahl von Stabwanzen nur ein Versuch angesetzt werden. Die dazu verwendete 3 cm lange Larve zeigte schon wenige Stunden nach dem Einsetzen Schwächeerscheinungen und lag am folgenden Morgen tot auf dem Boden des Versuchsgefäßes. Es ließ sich nicht eindeutig entscheiden, ob der Tod durch einen Angriff der Stabwanze verursacht worden oder in anderen Gründen zu suchen war. Auch diese Versuche sollen bei Gelegenheit fortgesetzt werden.

Nun noch einige allgemeine Bemerkungen zu den erzielten Ergebnissen.

Die Saugdauer scheint maßgeblich von der Beuteart und -größe abzuhängen. Störungen und andere nicht immer erkennbare Einwirkungen können aber mitunter eine beträchtliche Verlängerung des Freßaktes zur Folge haben. Beispiele dafür gaben u. a. Experimente mit Larven von *A. bifurcatus*. Die gleiche *Ranatra* brauchte zum Aussaugen 4 verschiedener Larven des IV. Stadiums 60 Min., 60 Min., 70 Min. und 135 Min.

Sonstige beobachtete Saugzeiten:

Mit *Plea* als Beute 20—30 Min.

Mit *Laccophilus hyalinus* Deg. als Beute 90 Min.

Mit Dytiscidenlarven als Beute (1,3—1,7 cm lange Individuen) um 100 Min.

Mit einer kleinen *Somatochlora*-Larve als Beute 148 Min.

Mit 2 *Agrion*-Larven von je 1,4 cm Länge als Beute je ungefähr 240 Min.

Mit *Colymbetes fuscus* L. als Beute fast 295 Min.

Bei den eben angegebenen Saugzeiten handelt es sich nicht um Durchschnittswerte, sondern um die Ergebnisse von Einzelbeobachtungen, die aus schon genannten Gründen keine Verallgemeinerung gestatten und noch ergänzender Untersuchungen bedürfen.

Wie aus den oben geschilderten Versuchsabläufen hervorgeht, können die Stabwanzen — besonders, wenn sie etwas gehungert haben — ohne Schwierigkeiten am Tage mehrere Beutetiere aussaugen. Nachstehend die höchsten jeweils im Versuch bisher beobachteten täglichen Beutezahlen:

3 Larven von *Anopheles „maculipennis“* Meig.

3 *Laccophilus hyalinus* Deg.

2 *Somatochlora*-Larven

2 *Agrion*-Larven

7 *Cloeon*-Larven.

Die Menge der an einem Tage ausgesogenen Beutetiere hängt u. a. natürlich weitgehend von der Größe und Häufigkeit der Nahrungstiere, sowie vom Hungerzustand des Räubers ab. Um einen ungestörten Ablauf des Fang- und Freßvorganges zu ermöglichen, wurden stets nur wenige

Nahrungstiere in die Versuchsbecken gesetzt, so daß infolgedessen die Fangmöglichkeiten schon von vornherein beschränkt waren. Die Zahl der für die Experimente zur Verfügung stehenden Stabwanzen war bisher leider zu gering, um neben den Hauptproblemen dieser Versuchsreihen auch noch die Frage der täglichen normalen Beutemenge bearbeiten zu können.

Die Zahl der Einstiche hängt offenbar im wesentlichen von der Beutegröße ab. Zum Aussaugen kleinerer Tiere (z. B. *Asellus*, *Plea*, kleinere Schwimmkäfer und deren Larven, *Anopheles*-Larven usw.) genügt in der Regel ein Einstich, der nur dann wiederholt wird, wenn eine ungünstige Stelle getroffen worden ist. Größere Nahrungstiere, wie z. B. Zygopteren- und Anisopterenlarven werden gewöhnlich von mehreren Einstichstellen her ausgesogen, weil dem Räuber offenbar die Aufnahme des Körperinhaltes seines Opfers von einer Einstichöffnung aus nicht zu gelingen scheint.

Die Fangbewegungen von *Ranatra* zeichnen sich durch eine weitgehende Automatik aus, die in häufigen Fehlschlägen und erfolglosen Einstichversuchen an ungeeigneten Stellen (z. B. Flügeldecken) deutlich zum Ausdruck kommt. Wie *Notonecta* und *Plea* scheint auch *Ranatra* nur durch Versuch und Irrtum eine zum Einstich geeignete Stelle des Beutekörpers finden zu können, sofern dieser infolge seines schwachen Chitinpanzers nicht überall Einstichmöglichkeiten bietet.

Die Einstiche erfolgen — soweit die bisherigen Versuchsergebnisse erkennen lassen — vorzugsweise in folgende Körperbezirke:

- a) *Asellus*: Ventralseite des Abdomens.
- b) Zygopteren- und Anisopterenlarven: Mehrere Einstiche ohne Bevorzugung einer bestimmten Region.
- c) *Plea* und Schwimmkäfer: „Hals“-region, Ventralseite des Abdomens, Abdominalende unter den Spitzen der Flügeldecken.
- d) *Anopheles*larven: Vielfach in die obere Hälfte des Abdomens.

Auch hier ist die Zahl der bisher vorliegenden Beobachtungen noch zu gering, um eine Verallgemeinerung der Ergebnisse zu gestatten.

Ein Problem, das noch einer näheren Prüfung bedarf, ist die Frage nach der Ausdehnung des Gesichtsfeldes der in Lauerstellung befindlichen *Ranatra*. Wie einige Beobachtungen anzudeuten scheinen, werden nur von vorn oder vornseitlich anschwimmende Beutetiere sofort erkannt, während von hinten herankommende offenbar erst dann entdeckt werden, wenn sie sich in Kopfnähe befinden.

Abschließend sollen noch die Körperlängsmaße (ohne Atemrohr) und Gewichte einiger für die Versuche verwendeter Stabwanzen (deren Geschlecht aus Zeitmangel nicht festgestellt wurde) zum Zwecke des Größenvergleiches mit den Beutetieren angegeben werden.

a)	4,0 cm lang	0,190 g schwer
b)	3,3 cm lang	0,113 g schwer
c)	3,7 cm lang	0,165 g schwer
d)	3,7 cm lang	0,155 g schwer
e)	3,3 cm lang	0,105 g schwer
f)	3,8 cm lang	0,185 g schwer
g)	3,4 cm lang	0,122 g schwer

#### *Nepa rubra* L.

*Nepa* gehört ebenfalls zu den Lauerjägern und ist bei seiner Fangtätigkeit im Freiland fast noch schwieriger als *Ranatra* zu beobachten. Da mir nur wenige Wasserskorpione zur Verfügung standen, waren bis-

her nur einige orientierende Versuche möglich, über die anschließend berichtet werden soll.

1. Eine *Nepa*, die 8 Tage lang nicht gefüttert worden war, erhielt als Futtertier eine ältere Larve von *Naucoris cimicoides* L. Die Schwimmwanze wurde noch am gleichen Tage gefangen und ausgesogen und trotz ihrer Größe während des Saugaktes nur zeitweilig mit einem Raubbein festgehalten. Am selben Tage fing der Räuber dann noch eine Larve IV von *Anopheles „maculipennis“* Meig., die ebenfalls ausgesogen wurde.

2. Die mit *Nepa* zusammengebrachten Dytiscidenlarven wurden in der Regel sofort erbeutet, wenn sie sich dem Fangbereich des Räubers näherten.

3. *Nepa* wurde mit mehreren Larven (II—IV) von *A. „maculipennis“* zusammengebracht. Schon nach 10 Minuten hatte der Räuber die erste Larve gefangen. Nachdem der Einstich in die „Halshaut“ erfolgt war, gaben beide Raubbeine das Opfer frei, so daß dieses — wie ja auch bei *Ranatra* beobachtet wurde — nur noch am Rüssel hing. Nach einiger Zeit wurde die Larve erneut von einer Zange gepackt. Anschließend daran erfolgte ein Einstich in die Mitte des Abdomens, und das Raubbein ließ dann daraufhin das Opfer (eine Larve III) wieder los. Der Saugakt nahm, verschiedene Unterbrechungen eingerechnet, etwa 75 Minuten in Anspruch. Versuche mit Larven von *A. bifurcatus* Meig. und *Culex pi-piens* L. hatten ebenfalls meist ein positives Ergebnis.

4. Der einzige Versuch, der mit *Pirata piraticus* Cl. angestellt wurde, nahm einen positiven Verlauf. Wie die Untersuchung des Beuterestes unter dem Binokular zeigte, hatte *Nepa* das Abdomen der Spinne völlig ausgesogen. Es muß allerdings fraglich erscheinen, ob Spinnen im Freiland öfter das Opfer des Wasserskorpiones werden. Immerhin ist es interessant zu sehen, daß der Räuber auch mit für ihn sicher ungewöhnlichen Beutetieren fertig zu werden vermag.

5. Ein mit mehreren Teichmolchlarven (*Triturus vulgaris* L.) von 3 cm Kopf-Schwanzlänge durchgeführter Versuch verlief ergebnislos, obwohl sich die Tiere *Nepa* oftmals auf Fangdistanz näherten.

### Zusammenfassung

Abschließend nun noch einige zusammenfassende Bemerkungen. Die untersuchten Wasserwanzen gliedern sich in Schwimm- und Lauerjäger, die durch eine verschiedene Fangmethodik und einen dieser entsprechenden Körperbau gekennzeichnet sind. Trotzdem ließen die Versuche bei beiden Typen eine Reihe von Gemeinsamkeiten im Verhalten erkennen, auf die im folgenden kurz hingewiesen werden soll.

1. Besonders bei den Lauerjägern zeichneten sich — soweit bisher beobachtet wurde — die Fangbewegungen durch eine weitgehende Automatik aus, die häufig zu Fehlschlägen führt. Dieses ziemlich starre Bewegungsschema ist auch oftmals der Grund dafür, daß der Räuber, wenn er die Beute mit einer Zange losgelassen hat und dann wieder ergreifen will, dieses Ziel in den meisten Fällen erst durch Versuch und Irrtum erreicht.

Auch die Einstichversuche der geprüften Arten haben in der Regel den Charakter eines ziemlich planlosen Herumprobierens an häufig dafür völlig ungeeigneten Körperstellen (z. B. Flügeldecken) des Opfers. Die „schwachen“ Stellen der Beute, wie aber auch deren für den Einstich günstigste Haltungweise, scheinen demnach im allgemeinen nicht von vornherein erkannt zu werden.

2. Während des Saugaktes lassen sich die untersuchten Wanzenarten im allgemeinen wenig durch anschwimmende und sie berührende Beutetiere stören. Nur gelegentlich wurde z. B. bei *Ranatra* ein Zuschlagen

mit einem freien Raubbein beobachtet, wenn sich dieses in Fangstellung befand. Sich nahende Artgenossen veranlaßten dagegen *Plea* verschiedentlich zum Fahrenlassen der Beute. Bei *Ranatra* konnten bisher derartige Beobachtungen nicht gemacht werden.

Zwangsweise Fortnahme der Beute führte bei *Ranatra* verschiedentlich zu gesteigerter Aktivität, während satte Tiere (wie auch bei *Notonecta*) meist darauf verzichteten, nach sich nähernden oder sie sogar berührenden Nahrungstieren zu schlagen.

3. Wie die Schilderung der einzelnen Versuchsabläufe zeigt, kann der Zeitraum zwischen dem Einsetzen der Beute und dem ersten Angriff des Räubers sehr verschieden groß sein und einige Minuten bis mehrere Tage betragen, eine Feststellung, die bei allen untersuchten Arten gemacht wurde. Neben der individuell offenbar verschiedenen Auswirkung der Gefangenschaftsbedingungen dürfte der Hungerzustand das Aktivitätsvermögen sehr wesentlich beeinflussen.

4. Zwischen Beute und Raubwanze bestehen vielfach erhebliche Größenunterschiede. Obwohl z. B. *Plea* (wie auch den übrigen für die Versuche benutzten Wanzenarten) stets sämtliche Larvenstadien von *Anopheles* angeboten wurden, wagte sich der kleine Räuber ohne Zögern an La IV, die ihm an Größe übertrafen (was allerdings nur längen-, nicht aber massenmäßig festgestellt wurde). Auch die übrigen geprüften Wanzen-Arten griffen häufig Beutetiere an, die ihnen an Größe nicht viel nachstanden.

5. Wie bei verschiedenen Wasserwanzenarten im Versuch beobachtet wurde, gelingt es offenbar nicht immer, das Opfer von einer Einstichstelle her auszusaugen. Es finden daher in solchen Fällen mehrere Einstiche statt, die manchmal in einer gewissen Aufeinanderfolge ausgeführt werden. Die Zahl der Einstiche scheint wesentlich durch das Verhältnis von der Beutegröße zu der des Räubers bestimmt zu werden. Doch konnten auch mehrfache Einstiche in solchen Fällen zur Beobachtung gelangen, in denen offenbar zunächst für die Durchführung des Saugaktes ungünstige Stellen getroffen worden waren.

6. Der Saugvorgang beansprucht häufig sehr viel Zeit. Seine Dauer hängt — soweit sich bis jetzt übersehen läßt — vor allem vom Größenverhältnis zwischen Beute und Räuber ab. Er kann eine weitgehende Verlängerung erfahren, wenn das Tier öfter gestört wird, oder aber aus meist nicht erkennbaren Gründen Unterbrechungen des Fressaktes eintreten läßt, die sehr häufig feststellbar waren. Möglicherweise ist dabei — wenn es sich nicht um eine Unterbrechung infolge des Suchens nach einer neuen Einstichstelle handelt — an einen Wechsel von Aktivitäts- mit Ruheperioden zu rechnen. Da mir aus zeitlichen Gründen fortlaufende Beobachtungen des Saugvorganges nur in Einzelfällen möglich waren, kann noch nichts Abschließendes zu diesem Problem gesagt werden.

Zum Schluß sei nochmals betont, daß die Untersuchungsergebnisse wegen der noch verhältnismäßig geringen Zahl der diesbezüglichen Feststellungen vorläufig nur mehr orientierenden Charakter haben und zur restlosen Klärung der in dieser Arbeit angeschnittenen Fragen noch eine Reihe ergänzender Freilandbeobachtungen und Laboratoriumsversuche erforderlich sind.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Friedrich Kühhorn, Zoologische Staatssammlung, Entom. Abteilung, München 33, Menzinger Straße 67.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen](#)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: [004](#)

Autor(en)/Author(s): Kühlnhorn Friedrich

Artikel/Article: [Untersuchungen über die Fangmethodik einiger Wasserwanzen - Fortsetzung 56-60](#)