

## Zur Biologie von *Prostemma guttula* F. (Heteroptera: Nabidae)

Peter KOTT

**Zusammenfassung:** Ernährungsgewohnheiten, Beuteerwerb, Fortpflanzungsverhalten, Larvenentwicklung und Fertilität werden anhand von Beobachtungen unter Zuchtbedingungen beschrieben. Ein Apparat zur Verteilung eines männlichen Pheromons wird detailliert erklärt.

**Abstract:** Feeding and mating habits, prey capturing, larval development and fertility under rearing conditions are described. An apparatus to distribute a male pheromone is explained in detail.

### Systematik und Verbreitung

*Prostemma guttula* F. (Taf. I,1) gehört zu den Sichelwanzen (Nabidae) und hier zur Unterfamilie der Prostemmatinae. Diese Unterfamilie ist durch ihre verkürzten, sehr dicken und unterseits gezähnten Vordersehenkel (Taf. III,6), durch den fehlenden oder sehr schmalen Halsring am Pronotum und durch die schwarz-rote oder schwarz-gelbe Färbung von der zweiten europäischen Unterfamilie, den Nabinae, gut zu unterscheiden.

In Europa ist die Gattung *Prostemma* mit fünf Arten vertreten. *Prostemma guttula* F. ist die einzige, die auch in Deutschland weit verbreitet ist. *Prostemma sanguineum* Rossi, die zweite für Deutschland gemeldete Art (PERICART, 1987; WAGNER, 1967), wurde bisher nur in Rheinhessen an wenigen Orten gefunden (Haarberg bei Wollstein, Lorch, Mainz). Von der bis in den Süden Mitteleuropas vordringenden *Prostemma aeneicolle* Stein ist sie mit Sicherheit anhand der beilförmigen Parameren der Männchen zu unterscheiden, denn das bei WAGNER (1967) für *Prostemma aeneicolle* aufgeführte Unterscheidungsmerkmal "Spitzen der Mittel- und Hinterschenkel schwarz" trifft nicht immer zu.

Nach PERICART (1987) ist *Prostemma guttula* an ihrer Nordgrenze offensichtlich im Rückzug begriffen. In Großbritannien ist sie wohl ausgestorben und in Belgien und im Pays-Bas Frankreichs zieht sie sich zurück. Dazu paßt auch, daß in Deutschland *Prostemma guttula* vom Rodderberg bei Bonn (Nordrhein-Westfalen) (REICHENSPERGER, 1920/22) nicht wieder gemeldet wurde. Von REICHENSPERGER (1920/22) wurde sie als "südliche und mediterrane Form" angesehen. PERICART (1987) bezeichnet sie als "euro-mediterran" mit einer Verbreitung in Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, im Nahen und Mittleren Orient, im Süden des europäischen Rußlands, in Transkaukasien und mit einer Ausdehnung in den Osten Mittelasiens. JOSIFOV (1986) bezeichnet sie als eine "holomediterrane Art, die nördlich auch in Mitteleuropa vorkommt".

## B i o t o p

*Prostemma guttula* F. bewohnt offene und trockene, steinige oder vorzugsweise sandige Gebiete. Man findet sie tagsüber unter Steinen und pflanzlichem Detritus oder in der Sonne umherlaufend (PERICART, 1987). Der Fundort in Moureze stimmt mit dieser Beschreibung sehr gut überein. Es handelt sich um ein sandig-steiniges Gebiet ohne geschlossene Pflanzendecke im Cirque de Moureze. Auch der Fundort im Vallat du Plan ist ein ausgesprochen steiniges Gelände, das aber eine geschlossene Pflanzendecke im engeren Fundbereich zeigte. Auch an anderen Stellen, wo ich *Prostemma* gefunden habe, waren die Fundorte ähnlich strukturiert und machten immer einen sehr trockenen Eindruck. Daß die Tiere Trockenheit gut vertragen, zeigt auch die erfolgreiche Zucht des Jahres 1992 unter den oben beschriebenen Bedingungen. PERICART (1987) bezeichnet sie als "thermophil und xerophil".

## Z u c h t

Ausgangspunkt meiner Zuchtversuche war ein Pärchen, das ich am 12.4.1992 in Frankreich (Moureze, Pays d'Oc) unter einem Stein gefunden habe. Die beiden Tiere wurden in eine Petrischale von 10 cm Durchmesser gesetzt, an deren Bodenteil innen mit Tapetenkleister eine dünne Sandschicht angeklebt wurde und in die Sand und Pflanzenteile vom Fundort gelegt wurden.

Die Larven wurden einzeln in Filmdöschen oder zu mehreren in Petrischalen (10 cm Durchmesser) mit einer losen, dünnen Sandschicht ge-

halten. Die L I wurden mit L II - V von *Nysius senecionis* Schill. und die weiteren Stadien hauptsächlich mit *Kleidocerys resedae* Panz. gefüttert.

Im Jahre 1993 führte ich die Zucht weiter mit je einem nachgezogenen Männchen und Weibchen und einem weiteren Pärchen, das ich am 8.4.1993 in Frankreich (Vallat du Plan, Mt. Ventoux) unter den Blattrossetten von *Verbascum* spec. fangen konnte. Die Pärchen wurden in Petrischalen von 10 cm Durchmesser gehalten, in die ein feuchtes Papierkügelchen aus einem Blatt Toilettenpapier und ein Gemisch aus Pflanzenresten und Sand eingebracht wurden. In der Larvenaufzucht führte ich eine Änderung ein: Die Larven wurden fast alle einzeln in Filmdöschen gehalten, deren Boden mit feuchtem Filterpapier ausgelegt war. Die Fütterung erfolgte (bis auf eine Ausnahme) bis zur L IV ausschließlich mit *Kleidocerys resedae*, die ich für die L I zerquetschte. So konnte ich mit wenig Zeitaufwand genügend Futter zur Verfügung haben, da Birken mit großen Mengen von *Kleidocerys* in meinem Garten stehen.

## Ernährung

*Prostemma guttula* F. ist eine ausschließlich räuberisch lebende Wanze. Als Beutetiere kommen nur Wanzen in Frage. Die Beutetiere, die im Labor angenommen wurden, gehören mehreren Familien an (Tab. 1) und umfassen eine große Zahl von Gattungen. In der freien Natur kommen allerdings viele der im Labor angenommenen Beutetiere als Nahrung nicht in Betracht, da sie ganz andere Biotope bewohnen. Insgesamt kann aber dennoch festgestellt werden, daß *Prostemma* innerhalb der Einschränkung des Beutespektrums auf Wanzen sehr variabel ist.

Das Verhalten gegenüber den verschiedenen Beutetieren ist allerdings sehr unterschiedlich. So wird *Pyrrhocoris apterus* L. meistens nicht angenommen. Bei einem Versuch verblieb *Pyrrhocoris apterus* für eine Woche in den Petrischalen von zwei *Prostemma guttula*. Obwohl es zwischen den Tieren immer wieder Begegnungen gab, blieben die potentiellen Beutetiere unbehelligt. Andererseits habe ich eine *Prostemma* vom Ei bis zur Imago ausschließlich mit *Pyrrhocoris apterus* aufgezogen. Bei drei anderen mißlang der gleiche Versuch, und die Tiere starben im ersten oder zweiten Larvenstadium. Weitere Beobachtungen verdeutlichen dieses ambivalente Verhalten. Am 29.6.93 bot ich einer L V von *Prostemma guttula* eine *Pyrrhocoris*-Larve und eine Imago von *Kleidocerys resedae* an. Die *Pyrrhocoris*-Larve wurde bevorzugt. Derselbe Versuch bei einer zweiten L V zeigte das gegenteilige Ergebnis. In drei weiteren Versuchen wurden die *Pyrrhocoris*-Larven ebenfalls nicht angenommen, dafür aber *Aelia acuminata* L. und *Tritomegas bicolor* L. (larval). - Ein ähnlich am-

bivalentes Verhalten war auch gegenüber den L V von *Pentatoma rufipes* L. zu beobachten.

### **Tabelle 1:**

Im Labor angenommene Beutetiere

#### **Lygaeidae**

*Beosus maritimus* Scop.

*Beosus quadripunctatus* Müller

*Heterogaster urticae* F.

*Kleidocerys resedae* Panz.

*Nysius senecionis* Schill.

#### **Pyrrhocoridae**

*Pyrrhocoris apterus* L. (nicht von allen !)

#### **Coreidae**

*Coreus marginatus* L.

#### **Rhopalidae**

*Stictopleurus punctatonervosus*

Gz. (Probleme !)

#### **Cydnidae**

*Tritomegas bicolor* L.

#### **Scutelleridae**

*Eurygaster maura* L.

*Odontostarsus purpureolineatus*

Rossi

#### **Pentatomidae**

*Acrosternum heegeri* Fieb.

*Aelia acuminata* L.

*Aelia rostrata* Boh.

*Codophila varia* F.

*Dolycoris baccarum* L.

*Eurydema oleraceum* L.

*Eurydema spectabile* Horv.

*Eurydema ornatum* L.

*Graphosoma lineatum* L.

*Graphosoma semipunctatum* F.

*Piezodorus lituratus* F.

*Pentatoma rufipes* L. (L V)

*Rhaphigaster nebulosa* Poda

#### **Acanthosomatidae**

*Elasmucha grisea* L.

*Elasmostethus interstinctus* L.

#### **Andere**

Stubenfliegen mit Wanzengeruch

Mit *Stictopleurus punctatonervosus* Gz. hatte *Prostemma guttula* große Schwierigkeiten. Da die Gegenwehr sehr heftig war, gelang der Stich in den Kopf nicht. Andere Stiche zeigten kaum Wirkung. Erst als nach acht Minuten der Stich in den Kopf gelang, war der Kampf schnell zu Ende. Da *Stictopleurus* zwischendurch immer wieder flüchten konnte, war der Kampfablauf in dieser Form nur in der Enge der Petrischale möglich. Ob aber ein Überleben nach dem ersten Stich, der nicht den Kopf, sondern ein Bein traf, möglich gewesen wäre, bleibt offen.

Fütterungsversuche mit verschiedenen Fliegen, Käfern, Ameisen und auch kleinen Raupen schlugen alle fehl. Bei Fliegen habe ich aber durch einen Trick die Annahme erreicht: Indem ich zwei Stubenfliegen in einem Filmdöschen zusammen mit 30 *Kleidocerys resedae* kurze Zeit geschüttelt habe, erzeugte ich "Wanzenfliegen" - Fliegen also, die nach Wanzen rochen - und die wurden von *Prostemma guttula* ausgesaugt. Die

Orientierung darüber, ob eine Beute freßbar ist oder nicht, erfolgt also auf chemischem Wege.

(Z. Zt. erfolgen noch Untersuchungen darüber, welche Substanz des Wanzensekretes der Informationsträger für "Beute" ist.)

Zum Schluß noch ein Hinweis auf Kannibalismus: Für erwachsene *Prostemma guttula* habe ich keine Beobachtungen dahingehend machen können, daß sich die Tiere gegenseitig umbringen und fressen. Aber an toten Artgenossen habe ich sie öfter saugen sehen. Ganz andere Beobachtungen waren mir bei den Larven möglich. Hier wurden Geschwisterlarven getötet und ausgesaugt. Besonders gefährdet sind frisch gehäutete Tiere. Auch gute Fütterung verhindert den Kannibalismus unter den Larven nicht.

## B e u t e f a n g

*Prostemma guttula* zeigt beim Beutefang fast immer das gleiche Verhalten. Sobald ein Beutetier sich nähert, werden die Antennen vorge-streckt und fangen an zu zittern. Die Beute wird sogar richtig verfolgt. Der Angriff erfolgt blitzartig. *Prostemma* umklammert die Beute, und es kommt bei größeren Tieren zu einer kurzen ringkampfartigen Auseinander-setzung, in deren Verlauf *Prostemma* mit ihrem gebogenen Rüssel von oben um den Kopf herum in die Rüsselbasis oder zwischen das erste und zweite Rüsselglied des Beutetieres sticht. Schon nach wenigen Sekunden ist die Beute in den meisten Fällen tot. Kleine Wanzen hält *Prostemma* bis zum Tod fest, bei größeren läßt sie nach dem Stich los und verfolgt die flüchtende Beute mit ausgestreckten Fühlern. Große Beutetiere sind etwa nach 10 bis 15 Sekunden tot. Sobald die Beute tot ist, beginnt *Pro-stemma* mit dem Aussaugen. In den meisten Fällen beginnt sie damit an der Rüsselbasis, manchmal aber auch an einem Fühler, einem Bein oder irgendwo am Körper. Immer aber wird sorgfältig eine Stelle im Interseg-mentalbereich ausgewählt, so daß nur eine dünne Haut durchstochen werden muß. Unter dem Mikroskop sieht man, daß nur die Stechborsten in das Beutetier eindringen und der Rest des Rüssels draußen bleibt. Das gilt auch, wenn *Prostemma* die Beute nur mit dem Rüssel festhält und in ein Versteck schleppt (Taf. I,2).

Wenn der Chitinpanzer etwas durchsichtig ist, wie ich es oft bei *Pie-zodorus lituratus* F. beobachten konnte, kann man im Beutetier sehen, wie sich die Weichteile auflösen und ein beständiger Strom in Richtung Einstichstelle fließt. Zunehmend sieht man Luftblasen, bis in dem besaug-ten Teil (z. B. ein Beinglied oder der Kopf) nur noch eine große Luftblase enthalten ist. Dann füllt *Prostemma guttula* das ganze Teil voll Flüssig-

keit und saugt diese wieder auf. Danach wird eine neue Anstichstelle ausgesucht oder aber die Nahrungsaufnahme beendet.

Die Larven von *Prostemma* verfahren beim Beutefang ähnlich wie die Adulten. Angesichts der geringeren Größe aber müssen sie den Beutetieren auf den Rücken klettern und nach vorne laufen, um von oben um den Kopf herum an die Rüsselbasis zu kommen. Oft kann man eine Larve auf der Beute sitzend an allen möglichen Stellen suchen sehen, bevor sie die richtige Stelle gefunden hat. Dabei halten sie sich so gut fest, daß auch intensives Schütteln sie nicht abwirft. In diesem Zusammenhang wird immer wieder auf die *fossula spongiosa* (Taf. III,6) an den Vorder- und Mitteltibien verwiesen, die dem Festhalten sowohl der Beute als auch des Sexualpartners dienen soll (JORDAN, 1972:64; PERICART, 1987:9). Wer aber die leichtfüßige, elegante Art, in der viele andere Wanzen an Glaswänden und -decken herumlaufen, gesehen hat im Vergleich zur plumpen, wenig erfolgreichen Art und Weise von *Prostemma*, der wird sich fragen, welche haftende Wirkung die *fossula spongiosa* überhaupt zu erzeugen vermag.

Das beim Abwehren des Überfalls von den Beutetieren abgegebene Wehrsekret scheint *Prostemma* unangenehm zu sein. Wenn sie zuviel davon abbekommen hat, läßt sie kurzfristig vom Opfer ab und putzt sich intensiv - besonders die Fühler - um bald darauf nach der entlaufenen, nun aber toten Beute zu suchen. Bei Larven habe ich auch öfter Abstreifbewegungen am Untergrund sehen können.

Nicht alles, was *Prostemma guttula* frißt, muß lebendig sein. Auch frisch tote Tiere werden genommen. Hält man mehrere Tiere in einer Petrischale, kann man die Übernahme einer Beute einer *Prostemma* durch eine andere beobachten. In diesem Zusammenhang konnte ich am 28.4.93 sogar eine Auseinandersetzung zwischen einem Weibchen und einem Männchen beobachten. Das Weibchen hatte eine *Piezodorus lituratus* gefangen und saugte an ihr. Als sich nun das Männchen näherte, wurde es vom Weibchen ausgiebig durch die Petrischale gejagt. Am Ende saßen sie an verschiedenen Stellen. Das Männchen fand von seiner Stelle aus schneller die Beute und versuchte sie wegzuschleppen, was ihm aber vor dem Erscheinen des Weibchens nicht gelang. Nun gab es eine aggressive Auseinandersetzung auf der Beute, in deren Verlauf das Weibchen das Männchen durch Schlagen und Drücken mit dem Hinterleib vertrieb. Als das Männchen sich nach einiger Zeit wieder heranschlich, erfolgte wieder Schlagen und Drücken mit dem Hinterleib. Schließlich wurde auch der Rüssel eingesetzt, wobei die beiden Vorderbeine angehoben und einzeln oder zusammen wie Katzenpfoten benutzt wurden. Eine Viertelstunde später versuchte es das Männchen erneut. Diesmal wurde es durch Treten

mit den Hinterbeinen vertrieben. Das Männchen belauerte das Weibchen richtig. Nach einer halben Stunde und weiteren Versuchen des Männchens ließ das Weibchen von seiner Beute ab. Nun endlich kam das Männchen zum Zuge.

Am 4.5.93 konnte ich eine zweite solche Auseinandersetzung beobachten. Auch diesmal verteidigte das Weibchen eine von ihm erlegte Beute, die für das Männchen offensichtlich so attraktiv war, daß sogar lebende Beutetiere, auf die es immer wieder stieß, unbehelligt blieben. Auch diesmal waren die gleichen Abwehrbewegungen zu beobachten. Zusätzlich aber sah ich auch noch ein Schrägstellen des Körpers, um die Beute zu schützen, wie man es von *Elasmucha grisea* L. beim Beschützen der Eier und Larven (MELBER & SCHMIDT, 1984) kennt. Das Männchen löste beim Weibchen das Abwehrverhalten schon bei einer Annäherung auf ca. 1,5 cm aus. Hauptsächlich aber versuchte das Weibchen mit der Beute zu flüchten.

## Paarungsverhalten

Die Paarungszeit von *Prostemma guttula* liegt im Frühjahr. In der Zucht waren Kopulationen von Anfang April bis Ende Juni zu beobachten. Kopulationen erfolgten in einem Fall bis einen Tag vor dem Tod des Weibchens. Da die Überwinterung der Tiere getrennt erfolgte und sie erst Anfang April zusammengesetzt wurden, ist ein früherer Beginn der Paarungszeit durchaus möglich. Dafür spricht auch, daß die beiden Pärchen, die ich zur Zucht der Natur entnommenen habe, viel weniger Eier hervorbrachten als das gezüchtete Pärchen. Vielleicht hatten sie in der Natur schon mit der Eiablage begonnen.

### Tabelle 2:

#### Phasen der Paarung

Phasenbezeichnung:	Phasendauer:
Kampfphase	45 Sek. - 4 Min.
Kopulationsphase	2 - 4 Min.
Trennungsphase	wenige Sek. - 1,5 Min.
Paarungsdauer insgesamt:	5 - 8 Minuten

Die Kopulation findet Bauchseite an Bauchseite statt (Taf. II,3). Bevor es aber dazu kommt, sieht man ein ziemlich gewalttätiges Verhalten. Anders als bei vielen anderen Wanzen gibt es kein vorsichtiges Annähern

und Werben durch das Männchen. Bei *Prostemma* wird das Weibchen regelrecht überfallen und in einer Art Ringkampf so gedreht, daß die Bauchseite zur Bauchseite des Männchens zeigt und das Einführen des Penis möglich ist. Zwischen den beiden ist ein Klammern und Strampeln mit den Beinen und meist auch ein ständiges Herumtasten mit den Rüsseln zu sehen. Dabei scheint das Rüsseltasten des Männchens, das vor allem um die Rüsselwurzel des Weibchens stattfindet, einen anderen Zweck zu verfolgen als das des Weibchens, das überall an der vorderen Körperpartie des Männchens stattfindet und so aussieht, als suchte das Weibchen die weiche Stelle zum Zustecken. Diese erste Phase der Paarung dauert nach meinen Beobachtungen zwischen 45 Sekunden und vier Minuten.

Die Phase der Kopulation dauert nicht lange, nach meinen Beobachtungen zwischen zwei und vier Minuten. Während der Kopulation hört das Strampeln, Klammern und Rüsseltasten nicht auf. Das Strampeln mit den Hinterbeinen sieht beim Männchen wie ein Streicheln der Flanken des Hinterleibes des Weibchens aus, das des Weibchens wie ein Wegstoßen des Männchens.

Nachdem sich der Penis gelöst hat, beginnt die dritte Phase: die Trennung. Nur selten ist das ein kurzer Vorgang von wenigen Sekunden. Meist ist es ein kampfartiges Losreißen aus den Umklammerungen des anderen, das nach meinen Beobachtungen bis zu eineinhalb Minuten dauern kann. Beendet wird diese Phase durch ein fluchtartiges Auseinanderlaufen. Manchmal beginnt die Phase der Trennung schon, obwohl der Penis noch fest verankert ist. So konnte ich zweimal ein regelrechtes Tauziehen beobachten, das in einem Fall ganze drei Minuten dauerte.

Die drei Phasen der Paarung dauern zusammen nur fünf bis acht Minuten (Tab. 2). Im Verlauf der Paarungszeit erfolgen viele Kopulationen. Nicht immer ist das Männchen bei einem Paarungsversuch erfolgreich. Oft endet der Versuch ohne Kopulation schon nach wenigen Sekunden.

Ein interessantes Phänomen ist beim Männchen in der Paarungszeit zu beobachten. Bei zwei von mir gehaltenen Männchen stieg an einigen Tagen von der Hinterleibsspitze eine Art Rauchsäule auf. In beiden Fällen wurde sie durch Reiben des rechten Hinterbeines an der Genitalkapsel erzeugt. Dabei entstand neben der gut sichtbaren "Rauchsäule" ein intensiver Geruch. Dieses Verhalten konnte ich bei einem gezüchteten Männchen innerhalb von 20 Tagen an sechs Tagen (8.4. - 28.4.93) und bei einem gefangenen Männchen an zwei Tagen (16. + 18.4.93) beobachten. Bei genauerer Untersuchung der an der Entstehung dieser "Rauchsäule" beteiligten Körperregionen zeigt sich, daß an der Innenseite der Hinterfüße sich eine Reihe von 12 bis 14 steifen Borsten befindet, und die Genitalkapsel endet unterhalb der Geschlechtsöffnung mit einer glatten

**Erläuterungen der Abbildungen**  
auf den Seiten 40 - 42

**Tafel I**

Abb. 1: *Prostemma guttula* F., Männchen

Abb. 2: Aussaugen einer Beute (Pentatomide)

**Tafel II**

Abb. 3: Kopulationsstellung

Abb. 4: Ei von *Prostemma guttula* F.

**Tafel III**

Abb. 5: Kopf mit Stechrüssel

Abb. 6: Linkes Vorderbein



1



2

**Tafel I**

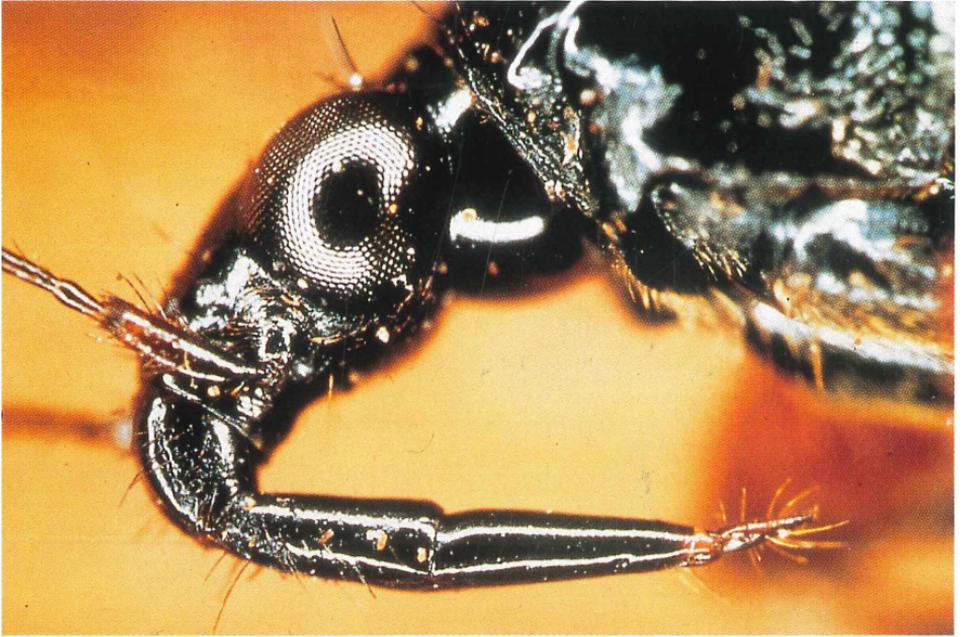


3



4

**Tafel II**



5



6

**Tafel III**

Kante, von der zu den Seiten und zu den Parameren hin sich ein breiter werdendes glattes Feld anschließt. Auf der Seite der Parameren ist dieses Feld von ca. fünf Reihen steifer, an der Spitze hakenförmig gebogener Borsten begrenzt. Diese Reihen von Hakenborsten sind als Ekblom'sche Kämmе bekannt. Das Aussehen dieses Teiles der Genitalkapsel weicht bei *Prostemma guttula* von der allgemeinen Beschreibung bei PERICART (1987:12) ab.

Wenn die Borstenreihe der Hintertibia über die Kante, das glatte Feld und die Hakenborsten der Genitalkapsel gestreift wird, sieht man mit dem Mikroskop, wie winzig kleine, staubfeine Partikelchen aufgeschleudert werden, die als grau-blaue Wolke bei ruhiger Luft nach oben steigen. Die Bedeutung dieser Absonderungen ist unklar. CARAYON (zitiert nach PERICART, 1987:12) vermutet eine aphrodisierende Wirkung auf die Weibchen bei der Paarung. Wie die Paarung abläuft, habe ich weiter oben beschrieben. Mir erscheint deshalb auch diese Erklärung nicht sehr überzeugend. Andererseits ist ungeklärt, wie sich Männchen und Weibchen im unübersichtlichen Gewirr von totem und lebendem Pflanzenmaterial in ihrem Lebensraum finden. Daß die "Rauchzeichen" diesem Zwecke eher dienen könnten, darauf weist das Verhalten des der Natur entnommenen Männchens hin, bei dem am 16. und 18.4.93 das "Rauchzeichen" zu sehen war. Es war alleine in seiner Petrischale und konnte weder optisch, chemisch oder sonst irgendwie eine Information haben, daß ein Weibchen in der Nähe sei.

(Um die Bedeutung des "Rauchzeichens" genauer klären zu können, sollen demnächst Versuche durchgeführt werden, und ich bemühe mich um eine chemische Analyse der vom Männchen abgegebenen ätherischen Substanz.)

## E i u n d L a r v e

Die Eier von *Prostemma guttula* (Taf.II,4) sind länglich, stark gebogen, weißlich-gelb gefärbt, und das obere Ende ist kelchförmig. Der Kelch ist rein weiß. In diesem Kelch steckt eine Art Korken mit einer halbkugeligen Erhebung in der Mitte der Außenfläche. Die schlüpfende Larve preßt den ganzen "Korken" nach außen, so daß der Weg hinaus frei wird. Die Eier sind zwischen 1,7 und 1,9 mm lang und 0,4 bis 0,5 mm an ihrer dicksten Stelle. Der Kelch hat einen Durchmesser von 0,3 bis 0,4 mm.

Anhand der Ergebnisse meiner Zuchtversuche zeigt sich, daß *Prostemma* weit über 100 Eier legen kann. Die drei Weibchen aus den Zuchten legten 79, 103 und 157 Eier. Als Ablagesubstrat kommt in der Natur

Pflanzenmaterial in Frage. In meiner ersten Zucht (1992) wurden die Eier in trockene Pflanzenstengel, die ich mit dem eingestreuten Bodenmaterial eingebracht hatte, profund-implantiert. Dasselbe geschah bei trockenen Brennesselstengeln, die ich als weitere Ablagemöglichkeiten anbot. 1993 ergaben sich einige tradukte Eiablagen in einem *Verbascum*-Blatt, wohl aus Mangel an einer geeigneteren Möglichkeit (Eiablagetypen nach MICHALK, 1935). Bei dieser zweiten Zucht habe ich wieder trockene Brennesselstengel und auch mehr oder weniger trockene *Sedum*-Stengel als Substrat angeboten. Die *Sedum*-Stengel haben sich nicht bewährt. Hier kam es durch Schrumpfungsvorgänge zum Zerquetschen der Eier. Ganz überraschend ergab sich aber, daß die feuchten Toilettenpapierkügelchen zur Eiablage genutzt wurden, die eigentlich nur zum Erhalt der Luftfeuchtigkeit gedacht waren. Für eine Zucht scheint mir das sogar der beste Eiablageort zu sein, da man bei Bedarf die Eier gut herauslösen kann und die Eientwicklung fast ohne Ausfälle verlief.

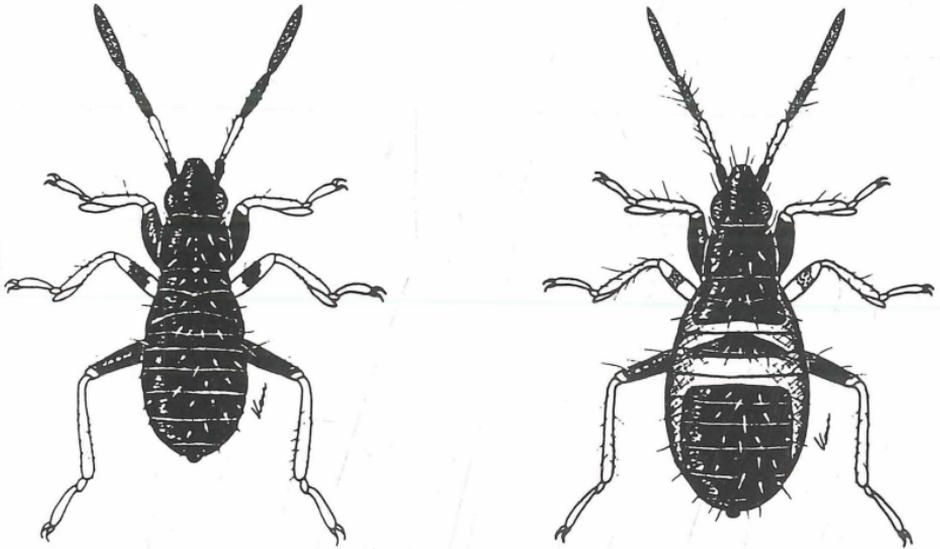


Abb. 1: Larve I von *Prostemma guttula* F.  
links ohne Nahrungsaufnahme, rechts vollgesaugt.

Die Schlüpftrate lag zwischen 35,4% und 62,4%. Ursachen für Ausfälle habe ich oben schon genannt. Weitere Ursachen sind zu große Trockenheit, was bei den hohlen Brennesselstengeln ein Problem ist, oder zu große Feuchtigkeit, wenn die Papierkügelchen zu feucht in Filmdöschen gelegt werden und sich Schimmel bildet. Schimmelbildung könnte auch

ein Problem in der Natur sein bei einem nassen oder gar feucht-warmen Frühjahr.

Von den geschlüpften 28 Larven wurden 1992 nur sechs einzeln aufgezogen. Davon entwickelten sich drei zu erwachsenen Tieren, eine Rate von 50%. 1993 zog ich von den 98 Larven des Weibchens Nr. 12 einzeln 70 Larven auf, und bei Weibchen Nr. 1 waren es 19 von 54 Larven. Aus den 70 Larven der Nr. 12 erhielt ich nur neun Imagines; und aus den 19 Larven von Nr. 1 ergaben sich sieben Imagines, eine Rate von 12,9% bzw. 36,8%. Das Ergebnis von 1992 ist wegen der geringen Ausgangszahl nicht gut geeignet, um Schlüsse zu ziehen. Die Ergebnisse von 1993 lassen aber Vermutungen zu:

1. Die Zucht in der zweiten Generation verlor an Überlebenskraft, denn nur 12,9% der einzeln aufgezogenen Larven wurden adult.
2. Die Ausfallrate könnte durch einseitige Ernährung in den ersten vier Larvenstadien (mit *Kleidocerys resedae* Panz.) überhöht sein.

Rückschlüsse auf die Erfolgsrate in freier Natur lassen sich aus diesen Zuchtergebnissen nicht ziehen!

Für die Entwicklung der Eier wurden zwischen 10 und 21 Tage benötigt, für die anschließende Larvenzeit waren es 52 bis 77 Tage. Die Ursachen für zeitliche Verschiebungen könnten in den Tieren angelegt sein, da Larven, die gleichzeitig schlüpften, sich trotz gleicher Bedingungen sehr unterschiedlich entwickelten. Am Beispiel der Larven Nr. 12.35 und 12.37 wird das deutlich:

#### Entwicklung zur

	L I	L II	L III	L IV	L V	Imago
12.35	19.5.	27.5.	6.6.	15.6.	29.6.	19.7.
12.37	19.5.	26.5.	12.6.	5.7.	17.7.	29.7.

Die Zunahme der Körperlänge der Larven bei *Prostemma* geht aus den Tabellen 3 und 4 und den Abbildungen Nr. 1 - 4 hervor. Die Abbildungen Nr. 1 - 4 geben das Aussehen der Larvenstadien I bis III wieder. Für die beiden Larvenstadien IV und V gibt es entsprechende Darstellungen bei PERICART (1987), so daß ich hier darauf verzichten kann. Die einzelnen Larvenstadien sind durch ihre Körpergröße gut voneinander zu trennen, wenn man die unterschiedliche Färbung zu Beginn und am Ende eines jeden Stadiums hinzunimmt: dann liegen die verschiedenen Larvenstadien um mindestens 0,6 mm auseinander. Zu Beginn sind die Larvenkörper schwarz, bis auf zwei rote Flecken links und rechts des ersten Tergits. Am Ende sind der ganze Bauch und breite Bereiche an Metanotum

und Dorsum rot gefärbt, und der ganze Körper wirkt wie ein praller Luftballon, der langsam zusammensinkt.

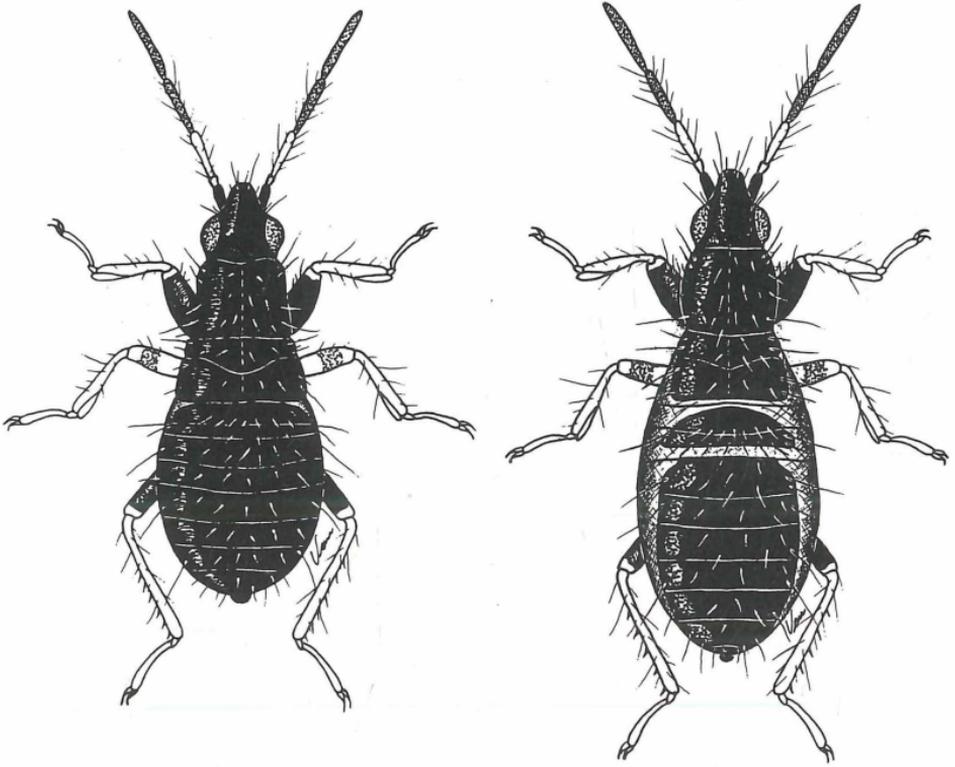


Abb. 2: Larve II von *Prostemma guttula* F.  
links ohne Nahrungsaufnahme, rechts vollgesaugt.

Entsprechend der Zunahme der Körperlänge verhalten sich auch verschiedene Körperabschnitte (Tab. 5), deren Maße ebenfalls zur Begutachtung eines Larvenstadiums beitragen können.

Die Längenzunahme durch Nahrungsaufnahme ist in Tabelle 4 für das Larvenstadium II an 10 Beispielen aufgezeigt. Sie beträgt im Mittel 0,5 mm, bei einer Ausgangslänge von 3,2 - 3,3 mm also ca. 15 %. Bei den anderen Larvenstadien ist die Situation ähnlich.

**Tabelle 3:**

Körperlänge der Larvenstadien (gemessen an lebenden Larven in mm)

Stadium	Variationsbreite	ohne Nahrungsaufnahme	vollgesaugt
I	2,2-2,9	2,2-2,3	2,3-2,9
II	3,2-3,8	3,2-3,4	3,5-3,8
III	4,0-5,0	4,0-4,5	4,8-5,0
IV	5,2-6,7	5,2-5,9	6,0-6,7
V	7,0-8,8	7,0-7,7	7,8-8,8

**Tabelle 4:**

Zunahme der Körperlänge durch Nahrungsaufnahme im Stadium L II (in mm)

Larven-Nr.	ohne Nahrungs- aufnahme	vollgesaugt	Differenz
12.30	3,2	3,75	0,55
12.36	3,2	3,7	0,5
12.40	3,2	3,5	0,3
12.132	3,3	3,7	0,4
12.152	3,2	3,85	0,65
I.16	3,3	3,8	0,5
I.95	3,2	3,75	0,55
I.98	3,3	3,7	0,4
I.99	3,2	3,7	0,5
I.100	3,2	3,8	0,6

Abb. 3: Larve III von *Prostemma guttula* F. ohne Nahrungsaufnahme.

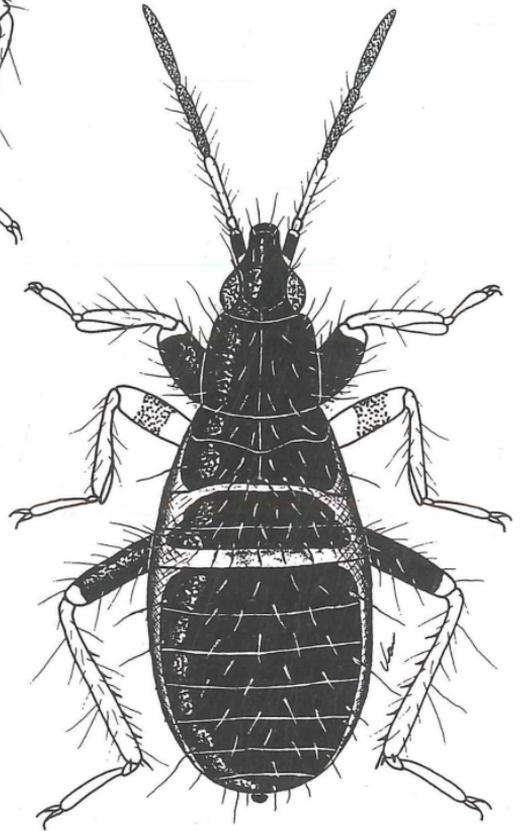
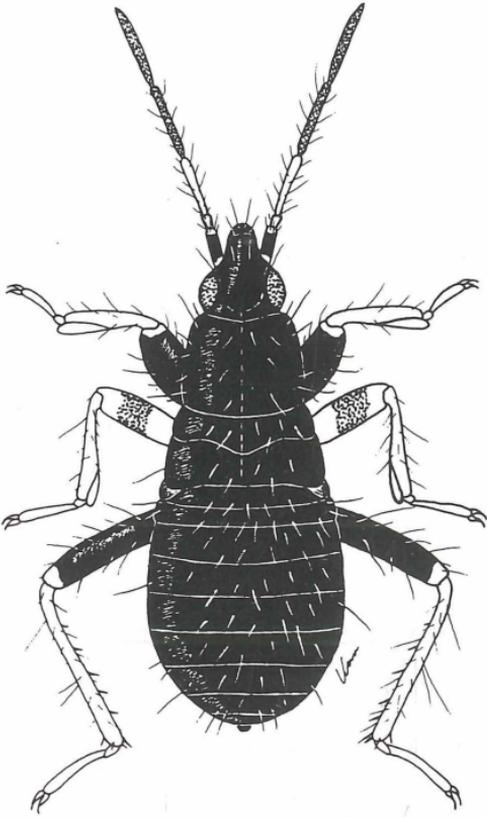


Abb. 4: Larve III von *Prostemma guttula* F. vollgesaugt.

**Tabelle 5:**

Maße verschiedener Körperabschnitte der Larven von *Prostemma guttula* F. (gemessen an toten Larven in mm); MW = Mittelwert.

Larven- stadium	Anzahl der Tiere	Körper- länge	Hinter- leibs- länge	Brust- länge	Kopf- länge	Kopf- breite	Fühler- länge
		MW	MW	MW	MW	MW	MW
I	7	2,50	1,30	0,78	0,44	0,46	1,40
II	11	3,29	1,65	1,09	0,52	0,59	1,73
III	14	4,48	2,28	1,58	0,66	0,73	2,15
IV	13	6,07	3,14	2,12	0,81	0,93	2,65
V	13	7,64	3,81	2,73	1,08	1,13	3,16

## Schriften

- JORDAN, K. H. C. (1972): Heteroptera (Wanzen). In: HELMCKE, J.-G., STARK, D., WERMUTH, H.: Handbuch der Zoologie 4(2) 2/20:1-113.
- JOSIFOV, M. (1986): Verzeichnis der von der Balkanhalbinsel bekannten Heteropterenarten. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 14 (6):61-93.
- MELBER, A. & SCHMIDT, G. H. (1984): Das Sozialleben der Wanzen. - Spectrum der Wissenschaften 2:110-121.
- MICHALK, O. (1935): Zur Morphologie und Ablage der Eier bei den Heteropteren sowie ein System der Eiablagetypen. - Dt. Ent. Zschr. 148-175.
- PERICART, J. (1987): Hemiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. - Faune de France 71:1-185.
- REICHENSBERGER, A. (1920/22): Rheinlands Hemiptera Heteroptera. - Verh. Naturhist. Ver. Preuß. Rheinl. u. Westf. 77:35-77.
- REMOLD, H. (1963): Über die biologische Bedeutung der Duftdrüsen bei Landwanzen (Geocorisae). - Zschr. vergl. Physiol. Berlin, 45:636-694.
- WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteroptera. II Cimicomorpha. - In DAHL, FR.: Die Tierwelt Deutschlands. 55. Teil. 179 Seiten.

Verfasser:

Peter KOTT, Am Theuspfad 38, D-50259 Pulheim.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [20\\_1-2\\_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Kott Peter

Artikel/Article: [Zur Biologie von Prostemma guttula F. 31-49](#)