

## 13 Anhang

### 13.1 *Gigantorhabdus enderleini*

#### 13.1.1 Geographische und lokale Verbreitung

*Gigantorhabdus enderleini* wurde an drei Stellen in Sabah und an einer in West-Malaysia gefunden (Suchzeiten und -gebiete s. 2.1, Tab. 34). Die Wirtspflanzen kamen zwar auch in den Cameron Highlands, im Pasoh FR sowie auf Pulau Gaya vor, aber weder Individuen noch Spuren von alten Gelegen wurden gefunden. Letztere waren auf besiedelten Wirtspflanzen leicht zu sehen.

Tab. 34: Fundorte (mit Höhenangabe) von *Gigantorhabdus enderleini* in Malaysia.

Fundort	Höhe (m ü. NN)
Poring (Kinabalu Nationalpark), Sabah	525 – 640 m
Sayap (Kinabalu Nationalpark), Sabah	1000 m
Rafflesia Forest Reserve, Sabah	1300 m
Genting Highlands, Pahang	1100 m

1996 wurde eine Population bei den Bat Caves von Poring gefunden, die von der nächsten, gefundenen Population etwa 1 km entfernt war. Sie könnte für mehr als zwei Dekade bestanden haben, weil von dort 17 Jahre zuvor ebenfalls eine Population beschrieben wurde (Ushijima und Nagai 1979). Eine ausdauernde, aber räumlich stark begrenzte Population hoher Dichte wird auch von Gopeng (Perak, West-Malaysia) berichtet (Orang Asli Insektensammler, pers. Mitt., 1996). In Borneo wurde *G. enderleini* zuvor an je einem unbestimmten Ort in Nord-Borneo (Schmidt 1906) und Kalimantan (Funkhouser 1935) sowie in Poring gefunden (Ushijima und Nagai 1979). Außerhalb Borneos ist der einzig publizierte Fundort Cameron Highlands in West-Malaysia (Gunji und Nagai 1994). Im Natural History Museum, London, befinden sich aber *G. enderleini*-Individuen anderer west-malaysischer Fundorte: aus Negri Sembilan (Bukit Tangga, 17.1.1930, H. M. Pendlebury), Pahang (Frasers's Hill, 30. XIII.1923, M. R. Henderson), Perak (Ralang Padang, 1910, E. Stresemann) sowie Selangor (Gombak, 19.X.1921, H. M. Pendlebury; Genting Bidai, undatiert, C. B. Kloss; Bukit Kutu, 28.IX.1932, H. M. Pendlebury, und 27.III.1932, N. C. E. Miller). Basierend auf Individuen eines einzigen Fundortes wurde *G. enderleini* aus West-Malaysia zu einer eigenen Subspecies erklärt (Gunji und Nagai 1994). Ob dies gerechtfertigt ist, müssen Vergleiche mit den anderen west-malaysischen Fundorten erweisen.

### 13.1.2 Wirtspflanzen

Alle Lebensstadien von *G. enderleini* wurden ausschließlich auf Lianen der Familie Annonaceae gefunden (Belegexemplare als „Stegmann 1-5“ im Rijksherbarium/Hortus Botanicus Leiden, Niederlande). Mehrere unbestimmte Arten aus drei Gattungen dienten als Wirtspflanzen (det.: H. P. A. Kessler, Leiden): *Uvaria* L. (Poring, Genting Highlands), *Cyathostemma* Griffith (Poring) sowie *Friesodielsia* cf. *bakeri* (Merr.) Steenis (Rafflesia Forest Reserve). Die Lianen wuchsen im Primärwald, und ihre alten Abschnitte (40 – 70 mm Durchmesser) erstreckten sich vom Boden bis zum Kronendach. Junge Triebe (5 – 20 mm Durchmesser) wuchsen aus den alten Abschnitten v.a. in Bodennähe aufrecht hervor. Oft kam nur ein Trieb aus einem älteren Lianenabschnitt. Waren es mehrere, dann in einem Abstand von mindestens 1 m. Junge Triebe von *Uvaria* spp. und *Cyathostemma* spp. trugen keine oder wenige Blätter und berührten die umgebende Vegetation nicht. Junge Triebe von *Friesodielsia* cf. *bakeri* produzierten etwa alle 30 cm einen Blätter tragenden Zweig. *G. enderleini* wurde v.a. entlang junger Triebe, selten auf den Zweigen, nie jedoch auf Blättern oder den alten Lianenabschnitten gefunden.

1997 wurden 16 Wirtspflanzen-Individuen relokalisiert, die im vergangenen Jahr von *G. enderleini* besiedelt gewesen waren. 13 von ihnen besaßen noch wachsende Triebe, die 1-2,5 m länger geworden waren. *G. enderleini* wurde auf 3 (von 13) wieder gefunden – bei zweien handelte es sich um denselben Trieb. Eventuell waren diese Pflanzen und Triebe also auch während der Zwischenzeit besiedelt. Das legt auch eine Gruppe von Wirtspflanzen nahe, die auf wenigen Quadratmetern auf dem östlichen Grat bei Poring wuchsen: dort wurde *G. enderleini* in den Jahren 1992 (A. Götzke), 1995 (A. Götzke und C. Brühl), 1996 und 1997 (von mir) gefunden. Diese Beobachtungen weisen auf eine mosaikartige Verbreitung von *G. enderleini* hin, die für mehr als eine Generation stabil sein könnte und welche der Wirtspflanzen-Verbreitung und -Phänologie folgt. Ushijima (1979) berichteten, dass *G. enderleini* ausschließlich auf der Annonaceae-Liane *Arcabotrys* sp. (gemeint war *Artabotrys* sp.) lebe. Obwohl v.a. in Poring *Artabotrys* spp. regelmäßig von mir gefunden wurden, waren sie nie von *G. enderleini* besiedelt.

### 13.1.3 Dauern der Embryonal- und Larvalentwicklung

Die längsten, dokumentierten Entwicklungsdauern der Eier und der fünf Larvalstadien von *G. enderleini* waren: Eier: 18 Tage (N = 14 Gelege); LII und LIII: je 11 Tage (N = 1 Kohorte pro Stadium); LIV: 16 Tage (N = 1); LV: 12 Tage (N = 2). Es gab keine zur Schätzung der LI-Dauer geeignete Aggregation. Die Entwicklung bis zur Imaginalhäutung dauerte also mindestens 79 Tage (bei geschätzten 11 Tagen für LI). Sie war aber höchstwahrscheinlich wesentlich länger, weil das erste und/oder letzte Auftreten der jeweiligen Kohorten unbekannt war.

### 13.1.4 Größe der Aggregationen

*G. enderleini* wurde in Gruppen von 2-62 Individuen gefunden (Abb. 47). Auf den meisten der insgesamt 34 Triebe umfassten die Gruppen nicht mehr als 5 Individuen. Imagines kamen öfter als Larven in kleinen Gruppen vor (Abb. 47): es gab 30 Triebe mit je 1-5 Imagines, aber nur 3 Triebe mit je 1-5 Larven.

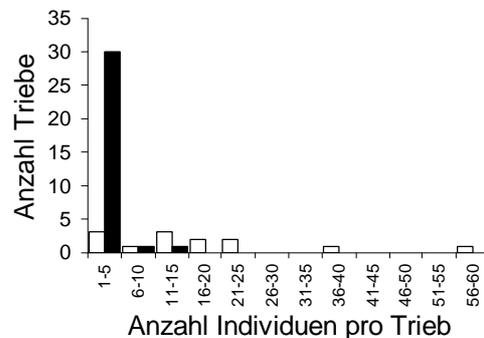


Abb. 47: Größe von *G. enderleini*-Aggregationen (Jahre 1996-1998). Imagines (schwarz) und Larven (hell), die in einer Aggregation vorkamen, werden hier separat dargestellt.

Frisch geschlüpfte Larven des ersten Stadiums schlossen sich meist zu einer Gruppe pro Gelege zusammen und blieben in dessen Nähe (1-100 cm). Ein Trieb wurde mit 5 Gelegen (maximaler Abstand 20 cm) gefunden und 35 Tagen lang kontrolliert. Maxima von 183 Larven des ersten und 133 des zweiten Stadiums wurden gezählt. Sie bildeten während der Beobachtungszeit 3-6 Gruppen aus beiden Stadien, mit jeweils zeitlich stark schwankenden Individuenzahlen. Auch die Positionen der Gruppen auf dem Trieb änderten sich.

*Gigantorhabdus enderleini* kommt gelegentlich in wesentlich größeren Aggregationen als den hier gefundenen vor: Auf zwei Trieben fand C. Brühl (1995) 59 Imagines mit 101 Larven bzw. 34 Imagines mit einer Larve (pers. Mitt.), und K. E. Linsenmair berichtete von mehreren Aggregationen mit jeweils Dutzenden von Imagines und Larven (1995 und früher), die mindestens für einige Tage zusammenblieben (pers. Mitt.). Große Aggregationen kommen auch in der Nähe von Gopeng (Perak, West-Malaysia) vor (Orang Asli Insektensammler, pers. Mitt., 1996). Die Larvalaggregationen von *G. enderleini* blieben in der Nähe ihrer Gelege, und andere Triebe waren nicht oder nur schwer erreichbar (s. 13.1). Deswegen verbrachten die Larven wahrscheinlich ihre gesamte Entwicklungszeit auf einem Trieb.

### 13.1.5 Gelegebewachung

Weibchen von *Gigantorhabdus enderleini* produzierten Gelege mit etwa 50-90 Eiern, die sie ins Gewebe ihrer Wirtspflanzen legten und mit einem weißlichen Sekret bedeckten. Die Gelege waren oval (ca. 5 mm breit und 8 mm lang) und bestanden aus mehreren Reihen von Eiern. Brutpflege der *G. enderleini*-Weibchen war auf Gelegebewachung beschränkt: (1) Weibchen wurden nie für länger als einen Tag in der Nähe von Aggregationen von Larven des ersten oder zweiten Stadiums gefunden; (2)

zwei Weibchen verließen ihr Gelege mindestens einen Tag vor Schlupf der Larven (aber frühestens 9 bzw. 16 Tage vorher), ein Weibchen bewachte ihr Gelege mindestens einen Tag nach Schlupfbeginn. Ushijimas (1979) Bericht, wonach „... almost all nymphal colonies [von *Gigantorhabdus enderleini*, U.S.] were accompanied each by a female, except some matured-nymphal colonies which have no female“ konnte nicht bestätigt werden.

Wiederholte Bewegungen in der Nähe von Weibchen und gemäßigtes Klopfen oder Schütteln des Wirtspflanzen-Triebes bedingte, dass bewachende Weibchen von ihren Gelegen wegsprangen und bis zu 3 m in die Umgebung flogen. Drei Weibchen schienen ihr Gelege spontan verlassen zu haben. Fünf (von 14) Eigelegen wurden während eines Zeitraums von 3-13 Tagen nach Verlassen des Weibchens teilweise zerstört. Die feinen Wände des Parenchyms blieben dabei unbeschädigt, was auf Prädation schließen lässt. Neun Gelege (von 14) wurden 1-18 Tage nach Verlassen des Weibchens intakt wieder gefunden. Ein verlassenes Eigelege wurde nach 24 h mit Weibchen wieder gefunden, ein anderes nach 6 Tagen.

### 13.1.6 Trophobiose

Elf Ameisen-Arten aus 6 Gattungen wurden bei oder in Larvenaggregationen von *G. enderleini* gefunden (det.: C. Brühl, M. Dill, C. Liefke): von wenigen (z.B. *Camponotus*-CB-1) bis zu über hundert (z.B. *Dolichoderus* sp.) Individuen pro Aggregation (N = 22 Aggregationen, Tab. 35). Folgende Gattungen werden (auch) berichtet: *Technomyrmex* sp. und *Prenolepis* sp. (Ushijima und Nagai 1979), *Polyrhachis* sp. (C. Brühl, K. E. Linsenmair, A. Götzke; 1992-1995, pers. Mitt.), *Camponotus* sp. (K. E. Linsenmair), *Crematogaster* sp. (A. Götzke). Offensichtlich ist *G. enderleini* ein ameisenunspezifischer Partner in Trophobiosen. Es ist nicht bekannt, ob sie obligat sind.

Die Ameisen nahmen die flüssigen Ausscheidungen („Honigtau“) auf, was am Volumenzuwachs ihres Gasters zu sehen war. Wenn ein Stift in die Nähe der Aggregation geführt wurde, zeigten die Ameisen aggressives Verhalten (z.B. Anvisieren des Stifts, aufgerichtete Körperhaltung, Mandibelspreizen, Beißen). Eine Salticidae und eine unbestimmte Arbeiterin zogen sich sofort zurück, nachdem sie *Camponotus*-CB-1 an einer Aggregation trafen. Nachts wurden dieselben Ameisen wie tags an Aggregationen in Poring angetroffen. Allerdings berichtet C. Brühl von einer Aggregation, die tags von *Polyrhachis* sp. und nachts von *Camponotus* sp. besucht wurde (pers. Mitt., 1995).

Eine Aggregation (von 22) wurde zur gleichen Zeit sowohl von *Camponotus*-CB-1 als auch von *Paratrechina*-CB-2 besucht. Es wurde gezählt, wieviel Faeces-Tropfen sie während insgesamt 2 Stunden tags (9:00 – 10:00 Uhr und 16:00 – 17:00 Uhr) und 2 Stunden nachts (3:00 – 4:00 Uhr und 21:00 – 22:00 Uhr) aufnahmen. Außerdem wurde die Anzahl Arbeiterinnen pro Morphospecies zu Beginn der vier Zeitintervalle gezählt. Tags gab es mehr *Paratrechina*- (15 *Paratrechina* : 6 *Camponotus*), nachts mehr *Camponotus*-Arbeiterinnen (3 : 24, Chi<sup>2</sup>-Vierfeldertest, p < 0,001, Chi<sup>2</sup> = 15,6, FG = 1). Tags nahm *Paratrechina* die meisten Tropfen auf (95 : 24), während es nachts *Camponotus* war (6 : 46, Chi<sup>2</sup>-Vierfeldertest, p < 0,001, Chi<sup>2</sup> = 67,6, FG = 1). *G. enderleini*

produzierte tags mehr Tropfen als nachts (119 : 52, Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest,  $p < 0,001$ , Chi<sup>2</sup> = 26,4, FG = 1). Insgesamt nahm *Paratrechina* mehr Tropfen als *Camponotus* auf (101 : 70, Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest,  $p < 0,001$ , Chi<sup>2</sup> = 5,3, FG = 1). Weil diese Messungen nur von einer 24-Stunden-Beobachtung stammten, ist nicht bekannt, ob diese Verteilung für diese Aggregation stabil war.

Tab. 35: Mit *Gigantorhabdus enderleini* assoziierte Ameisen-Morphospecies (Hymenoptera: Formicidae). Funde aus den Jahren 1996-1998. Determination durch Carsten Brühl („CB“), Martin Dill (*Dolichoderus* spp.) und Caroline Liefke (*Polyrhachis olybria*).

Morphospecies	Anzahl Triebe
<b>Dolichoderinae</b>	
<i>Dolichoderus</i> sp. A ( <i>D. cuspidatus</i> -Gruppe)	1
<i>Dolichoderus</i> sp. B ( <i>D. cuspidatus</i> -Gruppe)	1
<i>Dolichoderus</i> sp. ( <i>D. thoracicus</i> - Gruppe)	3
<i>Technomyrmex</i> -CB-1	7
<i>Technomyrmex</i> -CB-3	3
<b>Formicinae</b>	
<i>Camponotus</i> -CB-1	1
<i>Camponotus</i> sp.	1
<i>Paratrechina</i> -CB-2	1
<i>Paratrechina</i> -CB-4	1
<i>Polyrhachis olybria</i>	1
<b>Myrmicinae</b>	
<i>Crematogaster</i> -CB-4	2

## 13.2 *Pyrgauchenia tristaniopsis*

### 13.2.1 Feldbeobachtungen zur Prädation

Ergänzend zum Abschnitt über die stadienspezifische Mortalität von *Pyrgauchenia tristaniopsis* (s. 5.9, Tab. 17) werden hier Einzelbeobachtungen zur Prädation wiedergegeben (Aufenthalt IV).

Larven I. (1) Eine Pylophorini-Wanze saugte an einer Larve, die sich in einer nicht von *Myrmicaria* sp. besuchten Aggregation aufhielt. Die unmittelbar benachbart sitzenden Larven liefen dabei nicht weg. (2) *Rhene* sp. saß 3 cm unterhalb einer unbewachten Aggregation und fraß. Eine versuchsweise auf 5 cm von ihrer Aggregation entfernt ausgesetzte Larve wurde attackiert und gefressen. (3) Fast bei jeder Kontrolle wurden auf bestimmten *T. clementis*-Bäumen *Myrmarachne* sp. 1 beim Fouragieren gefunden. Sie bewegten sich rasch entlang der Zweige sowie auf und unter den Blättern und wichen *Myrmicaria* sp. stets mindestens 2 cm vor Berührung aus. *Myrmicaria* sp. schien nicht auf ihre Anwesenheit zu reagieren. Kam es zu einem Angriff auf eine Larve, dann hielten sie in ihrem Lauf 4-5 mm vor der Larve für ca. 1 Sekunde inne und sprangen dann auf die Larve.

Larven II. Eine sich noch bewegende Larve, die an einem Spinnfaden klebte, wurde von *Myrmarachne* sp. 1 attackiert und gefressen.

Larven III. Insgesamt wurden drei Lycaenidae-Raupen auf *D. longifolia* beobachtet, die sich bei Betrillerung durch *Myrmicaria* sp. reglos verhielten oder eine rasche Folge von Rechts-Links-Ausschlägen mit ihrem etwas erhobenen Vorderkörper durchführten, worauf die Arbeiterinnen sofort von ihnen abließen. Nie wurde die Abgabe eines Sekrettropfens beobachtet, was unter den myrmekophilen Lycaenidae nur in der Unterfamilie Miletinae vorkommt (Fiedler 1993). Deswegen gehörte die beobachtete Art vermutlich dieser Unterfamilie an. Die Raupen bewegten gelegentlich ihren Kopf am Flügelende der *P. tristaniopsis*-Weibchen oder am Abdomenende der Larven hin und her und verharrten ansonsten regungslos. Sie wurden bei der Aufnahme von Honigtautropfen beobachtet, die von einem Weibchen und einer LII produziert worden waren. Darüber hinaus wurden die Raupen beim Fressen von Larven unterschiedlicher Stadien angetroffen (Tab. 17).

Larven IV. Viele *N. musicus* wurden bei jeder Kontrolle entlang der Straße gefunden, aber nur einmal ein Individuum beim Fressen einer Larve. Die Grille saß auf der Blattunterseite, etwa 3 cm von einer unbewachten Aggregation.

Imagines. (1) Eine Asilidae-Fliege wurde beim Aussaugen eines Männchens gefunden. (2) Je eine *Thiania* sp. und *Evarcha?* sp. wurden bei der Jagd auf sitzende Weibchen (eines davon auf Gelege) beobachtet. Sie bewegten sich langsam auf die Weibchen zu, hielten für einige Minuten in etwa 4 cm Entfernung inne und sprangen dann auf die Weibchen, die regungslos sitzen blieben. Nach einigen weiteren Minuten wurden die Weibchen von ihrem Platz gezerrt und auf einer der nächstgelegenen Blattunterseiten verzehrt. *H. lacertosus* wurde beim Verzehr einer Imago unbekanntes Geschlechts angetroffen. Alle drei Ereignisse wurden auf demselben, von *Myrmicaria* sp. besuchten *T. clementis*-Baum in Abständen von 32 und 9 Tagen beobachtet. *H. lacertosus* und *Thiania* sp. hatten auf diesem Baum ein einfaches Gespinst. *H. lacertosus* hinterließ auseinandergerissene, nur noch aus Cuticula bestehende Körperteile als Überreste. Von sieben weiteren Imagines wurden auf anderen Bäumen und Wirtspflanzen vergleichbar ausgesaugte Überreste gefunden, darunter zwei markierte Weibchen, die am Tag zuvor noch auf ihrem Gelege saßen. Auf dem Zweig, auf dem eines der markierten Weibchen saß, bewachte auch ein weiteres Weibchen ein Gelege und fehlte am nächsten Tag, ohne das Überreste gefunden wurden. (3) Etwa zehn Imagines wurden mit roten Milben am Pterothorax gefunden, darunter keine Weibchen auf Gelegen.

Es wurden mehrere ausgesaugte Imagines-Überreste gefunden, die vermutlich von Spinnen gefressen worden waren: sie glichen den Überresten, die nach beobachtetem Aussaugen durch Spinnen übrig blieben. *Myrmarachne* sp. 1 wurde regelmäßig angetroffen, während Insekten-Prädatoren nur einmal oder wenige Male gefunden wurden und keine identifizierbaren Spuren hinterließen. Aus diesen Gründen waren Spinnen vermutlich die häufigsten Prädatoren.

Potentielle Räuber von *Pyrgauchenia tristaniopsis* waren außerdem:

1. Harpactorinae-Wanzen (Reduviidae). Ein Individuum saugte eine LIV aus, die zu einer Aggregation gehörte, deren abgeschnittener Ast auf dem Boden lag. Zwar wurde ein anderes Exemplar auf der

Wirtspflanze *D. longifolia* 20 cm über dem Boden (ohne Beute) gefunden, doch ist nicht klar, ob diese Art normalerweise tatsächlich auf den Zweigen jagt.

2. Vögel (Passeriformes). Zwei unmittelbar benachbarte *T. clementis*-Bäume wurden zweimal von Vögeln (entweder Weibchen einer Dicaeidae-Art oder *Phylloscopus trivirgatus* Stickland 1849 (Sylviidae) besucht, die in einer Gruppe aus verschiedenen Arten frühmorgens durch den unteren Kronenbereich zogen. *Seicercus montis* (Sharpe) 1887 (Sylviidae) besuchte an fünf Tagen für je 2-5 min eine Gruppe von mit *Pyrgauchenia tristaniopsis* besetzter *D. longifolia*-Büsche. Als Beute wurde jedoch eine Raupe und ein Nachtfalter beobachtet. Auch die Art *Garrulax mitratus treacheri* (Sharpe) 1879 (Timaliidae) fouragierte auf *D. longifolia*-Büschen. Allerdings schien sie gezielt den großen Raupen von *Arcte modesta* Van der Hoeven (Noctuidae) nachzustellen und andere Insekten nicht zu beachten.

### 13.2.2 Die Imaginalhäutung

Der Vorgang der Imaginalhäutung ist bei Membraciden selten detailliert dokumentiert worden. Interessant daran ist v.a., dass das Entrollen des imaginalen Pronotums für äußerlich unsichtbare, adulte Pronotalanlagen innerhalb des larvalen Pronotums spricht (Stegmann 1998). Deswegen soll hier ein solcher Häutungsablauf wiedergegeben werden. Häutungen wurden meist nachts, selten während der Dämmerung, aber nie tagsüber beobachtet.

Eine LV lief mit gedehntem Abdomen vom Saugplatz 6 cm auf die Unterseite eines Blattes eines anderen Zweiges. Die Larve hielt sich, wie üblich, auf allen Extremitäten am Blatt fest und nahm auch sonst keine auffällige Stellung ein. Die Häutung begann mit dem Zerreißen der Larvenhülle in der Medianebene am Pronotum (Zeitpunkt: 0 Minuten). Folgendes geschah nach:

15 min: posteriorer Pronotaldorn und ventrad gebogener, dorsaler Pronotaldorn sichtbar; das Pronotum war weißlich-blau; Abdomen wieder mit „normalem“, d.h. unauffälligem Volumen; nachfolgend wurden der bräunliche Mesothorax und der bläuliche Kopf sichtbar.

30 min: ganzer Vorderkörper hing aus der Hülle, die Flügelanlagen hingen herab.

35 min: alle Beine waren aus der Hülle und eng an den Körper gezogen, Flügel und Pronotum unverändert.

45 min: Imago hatte sich zum Zweig hin gebogen und saß kurz danach mit allen Extremitäten auf ihm; Flügel entrollten sich von Basis zur Spitze hin und wurden gedreht.

60 min: Flügel entrollt, Pronotumbasis breit, aber Dorsaldorn noch um 180° postero-ventral geknickt, Apikalspitze des posterioren Dorns 45° nach dorsal gebogen.

85 min: Endform des Pronotums erreicht, aber noch homogen weißlich-blau, übriger Körper ähnlich hell.

3 Std: noch mehr oder weniger einheitlich grau, aber die typischen Flecken auf Pronotum und Flügel gerade sichtbar.

5 Std: Endfarbe erreicht, nur distaler Dorsaldorn noch gräulich.

Die Imago wurde noch für 5 Tage an derselben Stelle gefunden.

### 13.2.3 Trophobiose

Imagines und Larven gaben ihren Honigtau nicht nur nach Betrillern, sondern auch spontan ab. Bei Imagines fielen die ausgeschiedenen Tropfen dann sofort herunter, bei Larven verblieben sie dagegen auf dem Anus und wurden teilweise erst nach mehreren Minuten abgesaugt. Umgekehrt reagierten weder Larven noch Imagines auf jede eingehende Betrillerung jedes Mal mit der Abgabe von Honigtautropfen. So gaben z.B. Imagines nachts nur bei vier von 45 Betrillerungsbegegnungen einen Tropfen ab (G-Test,  $p \ll 0,0001$ ,  $G = 34,9$ ,  $FG = 1$ ; tags nicht gezählt). Bei Larven des fünften Stadiums, die in einer etwa 60 Individuen umfassenden, lockeren Aggregation saßen, vergingen zwischen einem ersten und zweiten abgegebenen Tropfen im Median 39 Sekunden (Spanne: 9-340 sec, 1., 3. Quartil: 19, 80 sec,  $N = 14$  Larven). Zwischen zweitem und drittem Tropfen vergingen im Median 26 Sekunden (Spanne: 8-218 sec, 1., 3. Quartil: 14, 33 sec,  $N = 14$  Larven). Sechs Tropfen von sechs verschiedenen Larven erreichten Glucosekonzentrationen von  $< 50$  mg/dl bis 300 mg/dl (Teststreifen von Boehringer Mannheim, S-Glukotest<sup>®</sup>).

### 13.3 Lebenslauf

<b>Name:</b>	Ulrich E. Stegmann
<b>geboren:</b>	13.04.1968 in Backnang, Baden-Württemberg
<b>Familienstand:</b>	ledig
<b>Eltern:</b>	Dr. med. Friedwart Stegmann Eva Stegmann, geb. Burchardt
<b>Staatsangehörigkeit:</b>	deutsch
<b>Schulbildung:</b>	1974-1987: Freie Waldorfschule Pforzheim; Abitur 1987 1984: Sacramento Waldorf School (USA)
<b>Zivildienst:</b>	1987-1989: Anatomisches Institut der Universität Witten/Herdecke
<b>Studium:</b>	WS 1989/90-WS 1990/91: Grundstudium Biologie an der Universität Freiburg i.B.; Vordiplom 1991  SS 1991-WS 1995/96: Hauptstudium Biologie an der Universität Bremen (Hf: Zoologie, Nf: Ökologie, Meeresbiologie, Genetik/Molekularbiologie); Diplom 1996  WS 1993/94-SS 1994: Auslandsstudium Biologie an der University of Maryland at College Park (USA)
<b>Promotion:</b>	seit SS 1996 an der Universität Würzburg
<b>Berufstätigkeit:</b>	seit 1999: Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Würzburg (Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie)
<b>Stipendien:</b>	1993-1995: Studienstiftung des deutschen Volkes 1993-1994: Deutscher Akademischer Austauschdienst 1997: Arthur-von-Gwinner Stiftung 1996-1999: Graduiertenkolleg 200 (DFG) 1999: Europäische Kommission (TMR-Programm)

### 13.4 Bisherige Publikationen

Stegmann, U. E. 1997a. Morphologie einer "Exzessivbildung" bei Insekten: das Pronotum der Buckelzirpen (Homoptera: Membracidae). *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft*, 90 (1): 216.

Stegmann, U. E. 1997b. Revaluation of the prothoracic pleuron of the Membracidae (Homoptera): the presence of an epimeron and a subdivided episternum in *Stictocephala bisonia* Kopp & Yonke, *Oxyrhachis taranda* (Fabr.), and *Centrotus cornutus* (L.). *International Journal of Insect Morphology and Embryology*, 26 (1): 35-42.

Stegmann, U. E. 1998. An exaggerated trait in insects: the prothoracic skeleton of *Stictocephala bisonia* (Homoptera: Membracidae). *Journal of Morphology*, 238: 157-178.

Stegmann, U. E., H. Kessler, M. Sofian, M. Bin Lakim und K. E. Linsenmair, 1998. Natural history of the treehopper *Gigantorhabdus enderleini*. *Malayan Nature Journal*. 52: 241-250.

#### In Vorbereitung:

Stegmann, U. E., M. Webb und K. E. Linsenmair, subm. New species, synonymies, and life-history of the Southeast Asian treehopper genus *Pyrgauchenia* Breddin (Homoptera: Membracidae: Centrotinae). *Journal of Natural History*.

Stegmann, U. E. und K. E. Linsenmair, in prep. Subsocial and aggregating behavior in Southeast Asian treehoppers (Homoptera: Membracidae).

### **13.5 Erklärungen**

Hiermit erkläre ich ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form in einem anderen Prüfungsverfahren vorgelegt.

Ich erkläre ferner, dass ich bisher noch keine weiteren akademischen Grade erworben oder zu erwerben versucht habe.

Würzburg, August 2000