

Zur Biologie von Argema mittrei * (Lepidoptera,
Saturniidae)

von Thorsten Weers

Zusammenfassung:

Die madagassische **Argema mittrei** konnte 1985 und 1986 in Deutschland gezüchtet werden. Die Raupen fraßen **Eucalyptus gunnii**. Außerdem wurden von den Raupen junge **Quercus petrea** Blätter und **Ligustrum ovalifolium** angenommen. Sie gediehen hieran jedoch nur ca. 4 Wochen und gingen dann ein. **Eucalyptus stuartiana** erwies sich als letal. Die Entwicklungsgeschwindigkeit und Generationenfolge wird durch Temperatur und Feuchtigkeit bestimmt. Damit könnte **Argema mittrei** 4 Generationen/Jahr in den klimatisch begünstigten, warmen tropischen Bereichen Madagaskars hervorbringen.

Abstract:

In 1985 and 1986 the Madagassian **Argema mittrei** could be reared in Germany. The larvae fed on **Eucalyptus gunnii**. They also accepted **Ligustrum ovalifolium** and young leaves of **Quercus petrea**, but didn't live more than 4 weeks on this foliage. **Eucalyptus stuartiana** seemed to cause the death of larvae, if they ever accepted the leaves of this plant. The time of lar-

* Veröffentlichung Nr. 8 aus dem Institut zur Erforschung und Erhaltung der Schmetterlinge (IEES)

val development and number of generations depends on temperature and humidity. It seems to be possible, that **Argema mittrei** can produce up to 4 broods per year in the warm tropical areas of Madagascar.

Argema mittrei wurde 1847 von GUERIN-MENEVILLE beschrieben und ist seither ein sehr begehrtter Falter. Die Art kommt endemisch auf Madagaskar vor und ist überall auf der gesamten Insel zu finden, wo die Futterpflanze wächst (MORRIS 1982a). Sie fliegt dort das ganze Jahr über und nur auf dem zentralen Hochplateau (1200-1600 m) findet man von September bis November aufgrund der Trockenzeit keine Falter.

Die Raupe ist wie viele andere Vertreter der Familie Saturniidae polyphag und lebt unter anderem an **Eugenia cuneifolia** und **Weinmannia ariocarpa** (PINHEY 1972:37). Außerdem soll sie auch **Uapaca**-Arten fressen (GARDINER 1982:93), die zu den Euphorbiaceen gehören (WALTER u. FLOHN 1973:320). Die Zucht konnte außerhalb Madagaskars an Anarcardiaceen-Arten wie **Rhus toxicodendron**, **R. typhina** und **R. copallina** sowie **Schinus molle** durchgeführt werden (VILLIARD 1969:89-91). In England gelang die Zucht erstmalig 1982 an verschiedenen Myrtaceen wie **Psidium guajava**, **Eucalyptus gunnii** und **E. niphophila** (MOON 1984, 1985, 1985a, 1985b), wobei die Eier aus einer Handpaarung stammten (MORRIS 1982:82). Dort wird auch von einer Paarung in einem sehr großen Flugkäfig berichtet. Erfolgreich konnte auch **Liquidambar styraciflua** als Futterpflanze verwendet werden (PISTOR, Oberaula, persönliche Mitteilung).

Im Oktober 1985 erhielt ich zufällig von Herrn Harald Müller (Wuppertal) einige Kokons, um die er sich wegen eines Krankenhausaufenthaltes nicht selbst kümmern konnte. Nachfolgende Ergebnisse und Beobachtungen wurden teilweise gemeinsam mit ihm und Herrn Bodo

H a g e r (Wuppertal) gemacht.

Aus den Kokons schlüpften zwischen dem 08.10.85 und dem 26.10.85 insgesamt 5 Falter. Es gelangen mir 2 Handpaarungen. Diese waren nur von kurzer Dauer und nach 2 bis 2,5 h beendet. Sogar aus einer nur 50 Minuten dauernden Kopula erhielt ich befruchtete Eier. Mehrfachpaarungen konnten trotz mehrerer Versuche nicht erreicht werden.

Bisweilen gelingt auch die Handkopula überhaupt nicht. Dies ist dann meistens auf den Zustand des Männchens zurückzuführen. In diesen Fällen sind die Valven so klein, daß das Männchen das Weibchen nicht festhalten kann. Solches kann sowohl bei importierten als auch durch Nachzucht erzielten Kokons auftreten. Auch noch 4 Tage alte Weibchen können erfolgreich verpaart werden, selbst wenn diese schon viele Eier gelegt haben.

In der auf die Paarung folgenden Nacht beginnt das Weibchen mit der Eiablage. Es wurden in 11 Tagen 150 Eier bzw. 132 Eier in 13 Tagen einzeln oder in kleinen Gruppen abgelegt. Die Weibchen werden bis zu 16 Tage alt. Sie haben dann zwar kaum noch Beine, aber legen immer noch einzelne Eier ab, die befruchtet sind. Hält man die Eier wie die Falter bei ca. 20°C tagsüber und nachts einige Grade kühler, dauert die Eiruhe zwischen 23 und 28 Tagen. Dabei fällt auf, daß die anfangs gelegten Eier länger für die Entwicklung brauchen als die gegen Mitte der Legezeit erhaltenen. Aus 78% der abgelegten Eier schlüpften tatsächlich auch Raupen. Die Eier sind ellipsoid und mit 3x5 mm sehr groß. Sie sind beige und unregelmäßig mit dem dunkelbraunen Klebekitt des Weibchens überzogen.

Den frischgeschlüpften Raupen (7-8 mm lang) wurde zunächst die Gelegenheit gegeben, auf ei-

nem Tuch Feuchtigkeit aufzunehmen. Anschließend wurden den nun ca. 10 mm langen Raupen in verschiedenen Gruppen *E. gunnii*, *Hedera helix* (Efeu) und *Nerium oleander* (Oleander) angeboten. Bei Dunkelhaltung entschlossen sich die Raupen 1985 nach ca. 20 Stunden nur den Eucalyptus anzunehmen. Die Futterbeschaffung ist schwierig, denn *A. mittrei* kommt von der südlichen Hälfte der Erde, wo die Jahreszeiten gegenüber der Nordhalbkugel um 6 Monate verschoben sind. Meistens fällt der Schlupf der Falter in den Herbst und dann sind Pflanzen wie *Liquidambar styraciflua*, *Rhus spec.* oder *Ricinus communis* als Futter zumindest für die gesamte Raupenzeit wegen des Laubfalls nicht erhältlich. Daher wurden für die Zucht Pflanzen von *E. gunnii* erworben. Dieser ist aber, weil bei uns gezüchtet, auf den Rhythmus der hiesigen Jahreszeiten und damit auf Überwinterung eingestellt. Wird ein solcher Baum ins warme Zimmer geholt, vertrocknet bei 20°C oder mehr auch das immergrüne Laub eines Eucalyptusbaumes (WALTER 1973:283) sehr schnell, selbst wenn man es besprüht. Diese Temperatur ist aber für die Raupenzucht unerlässlich. Bei 20°C tagsüber und 18-20°C nachts dauert die Zucht von Jungraupen bis zum Kokonbau 10 Wochen in 5 Stadien, so daß für jedes Stadium durchschnittlich 2 Wochen zur Verfügung stehen. Bei niedrigeren Temperaturen entsprechend länger. Allerdings sind Temperaturen unter 20°C für längere Zeit an Schnittfutter für die Raupen letal. Hält man die Raupen unter gleichen Bedingungen an lebenden Pflanzen, halten sie dies aus. Auf eine Beschreibung der Präimaginalstadien wird angesichts der während des Vortrages projizierten Farbdias sämtlicher Stadien verzichtet.

Größenwachstum

L 1	Ende 18 mm, L 2	Ende 30 mm
L 3	Ende 30 mm, L 4	Ende 65 mm
L 5	90 mm (nicht ausgestreckt)	

Für den Bau des Kokons benötigt die Raupe ca. 3 Tage. Der Kokon ist überwiegend etwas schütterer als Importkokons. Bei 18-20°C und 45-55% RLF häutet sich die Raupe nach 14-16 Tagen zur Puppe. Die letzte Raupe verpuppte sich am 27.02.1986.

Um eine Synchronisierung der erwarteten neuen Faltergeneration zwecks eines Nachzuchtversuches zu erreichen, wurden alle Kokons zunächst bei 17°C und 45-55% RLF ohne zusätzliche Befeuchtung aufbewahrt. Die durch die Zucht erhaltenen Puppen wogen bei Männchen zwischen 7,0 und 10,0 g und bei Weibchen von 6,5 (verkrüppeltes Exemplar) bis 14,5 g. Zum Vergleich: Bei Importkokons wogen die Puppen 7,8-11,8 g (Männchen) und 8,9-13,9 g (Weibchen). Die durch die Zucht erhaltenen Puppen lagen damit innerhalb des Bereiches der importierten Tiere.

Am 09.04.1986 wurden die gezogenen Kokons in einen Wärmeschrank gebracht. Dieser wurde tagsüber für 13 Stunden beheizt und danach abgestellt, so daß die Kokons darin dann auskühlen konnten. Es waren morgens 15°C und 90% RLF. Danach wurden die Kokons kräftig befeuchtet und anschließend beheizt. Dadurch stieg die Temperatur auf maximal 28°C und die Luftfeuchte lag bei 98-100% RLF. Die Falter schlüpfen zwischen dem 23.04. und 13.05.1986, also nach 14 bis 34 Tagen. Diese Tiere waren genauso groß wie die aus den Importkokons erhaltenen. Eine Nachzucht konnte ich nicht erreichen.

Es gelangen jedoch Herrn Harald Müller (Wuppertal) einige Nachzuchten, von denen er freundlicherweise Eier an mich weitergab. Dadurch konnte auch ich Futterpflanzenexperimente machen. Es wurden **Ligustrum ovalifolium** und **Quercus petraea** angenommen. Hierzu ist anzumerken, daß die Zucht an diesen Pflanzen nur ca. 4 Wochen gut gelang. Danach starben immer mehr Raupen ab. Eine parallele Zucht wurde

an **E. gunnii** durchgeführt. Da zu dieser Zeit auch andere Zuchten an Futter von diesen Bäumen durchgeführt wurden, kann schlechte Futterqualität ausgeschlossen werden. Mitte Mai trieb die Eiche gerade aus und die jungen, noch weichen Blätter bekamen den Raupen offensichtlich ganz ausgezeichnet. Ob dies jedoch ausschlaggebend ist, möchte ich bezweifeln. Ab Anfang Juni wurde es immer schwieriger, **E. gunnii** zu bekommen, der bei uns als Wintergrün im Blumenhandel verwendet wird. Jetzt wirkte wieder die vertauschte Jahreszeit. Deswegen mußte die Kontrollzucht an Eucalyptus aufgegeben werden und die Raupen wurden auf den leicht erreichbaren Liguster umgefüttert, was ohne große Probleme gelang. Auch diese Tiere gingen nach spätestens 4 Wochen ein, so daß ich annehme, daß dies nicht das geeignete Futter ist. Ähnliche Erfahrungen scheint man im Londoner Zoo gemacht zu haben, wo **Argema mittrei** nur bis zum 4. Kleid an Walnuß gezogen werden konnte (BOCOCK u. DRISCOLL 1971:165). Den Mißerfolg bei der Verwendung von Eiche als Raupenfutter zeigte Symptome einer Darmerkrankung, die auf nicht geeignetes Futter hinweist. Ähnliches wird für die Fütterung mit **Quercus cerris** berichtet (HITSCHMANN 1985:107).

Es werden auch andere Arten als Eucalyptus-Arten als **E. gunnii** gefressen; eine Bestimmung ist mir nicht möglich gewesen, da die ca. 500-600 Arten von Eucalyptus schwierig zu bestimmen sind (WALTER 1973:25). Als Futter ungeeignet ist **E. stuartiana**, das die Raupen nicht oder nur sehr zögernd annehmen und nach dem Genuß der Blätter binnen 24 Stunden eingehen. Ich halte es auch für möglich, daß selbst Blätter ein und derselben Eucalyptus-Art nicht immer gleich gut als Futter geeignet sind. Ich fand 2nämlich den Hinweis, das Koalabären (**Phascolarctos cinereus**), die sich auch von Eucalyptusblättern ernähren, nicht außerhalb Australiens gehalten werden können. Dies hängt u.a. da-

mit zusammen, daß die jungen Blätter von *E. viminalis* (eine der Hauptfutterpflanzen) zu bestimmten Zeiten bis zu 0,09% Blausäure enthalten (GRZIMEK 1966:286). Die Raupenzuchten scheiterten jedoch alle Anfang Juni 1986, da zu dieser Zeit kein *E. gunnii* mehr erhältlich war und eine Umstellung auf anderes Futter nur vorübergehend gelang. Es lassen sich also bei entsprechenden Bedingungen ($T > 24^{\circ}\text{C}$ und $\text{RLF} > 80\%$) mindestens 2 Generationen p.a. erzielen. Auf Madagaskar finden sich alle Klimatypen mit entsprechenden Übergängen von der äquatorialen immerfeuchten Zone bis zum ariden subtropischen Sommerregengebiet (WALTER u. LIETH 1960).

1. Gekennzeichnet durch äquatoriales immerfeuchtes Klima oder zwei Regenzeiten und Temperaturen meist über 20°C sind die Ostküste und Gebiete bei Nossi Be und Ft. Dauphin. Geringer jahreszeitlicher Temperaturgang

mittlere Maximaltemperatur	$26,6^{\circ}\text{C}$	Januar
mittlere Minimaltemperatur	$20,7^{\circ}\text{C}$	Juli
absolute Maximaltemperatur	$37,0^{\circ}\text{C}$	Januar
Mittl. rel. Feuchte	$84+2\%$	

(MÜLLER 1983:292)

2. Zum tropischen bzw. subtropischen Sommerregengebiet gehört der Rest der Insel, also auch Tananarive und das Hochplateau. In letzterem können schwache Nachtfröste auftreten, die Morgentemperaturen liegen in Tananarive bei 6 bis 8°C (SCHNACK 1951:10). Deutliche jahreszeitliche Unterschiede.

mittlere Maximaltemperatur	$19,8^{\circ}\text{C}$	Januar
mittlere Minimaltemperatur	$13,3^{\circ}\text{C}$	Juli
absolute Maximaltemperatur	$30,0^{\circ}\text{C}$	Januar
Mittl. rel. Feuchte	71%	Oktober Minimum
Mittl. rel. Feuchte	83%	März Maximum

(MÜLLER 1983:292)

Da *A. mittrei* fast auf der ganzen Insel vorkommt, könnten mehrere Generationen jährlich

möglich sein. Dagegen liegt jedoch die Angabe von nur einer Generation mit 4 Monaten Raupenzeit und einer Puppenruhe von 8 Monaten vor (GRIVEAUD 1961:58). Diese wäre dann wohl lediglich zutreffend für die kühleren Regionen des Hochlandes und nicht für die ganze Insel. Genaue Daten liegen nicht vor, doch lassen unsere Zuchten den Schluß zu, daß die Generationsfolge von **A. mittrei** ein temperatur- und feuchtigkeitsgesteuerter Prozeß ist. Im immerfeuchten äquatorialen Regenwaldklima werden die Tiere ständig den Bedingungen ausgesetzt, die in dem Wärmeschrank herrschten. Darin ergeben sich jedoch bereits 2 Generationen/Jahr. Bei noch günstigeren Bedingungen ist wahrscheinlich, daß **A. mittrei** in Analogie zu verwandten Großsaturniiden etwa **Attacus-** und **Actias-**Arten in Südostasien je nach Klimazone entweder kontinuierlich (etwa an der feuchten Ostküste) in 2 bis 4 sich teilweise überlagernden Generationen vorkommt. In klimatisch ungünstigeren Gebieten müßte sich nur eine Generation ergeben. Dazwischen dürften fließende Übergänge vorhanden sein.

Dank

Bedanken möchte ich mich herzlich bei B o d o H a g e r, H a r a l d M ü l l e r (beide Wuppertal), E r i c h P i s t o r (Oberaula) und G e r h a r d R a g u s (Oldenburg) für die Überlassung von Zuchtmaterial, Mitteilung von Beobachtungen und Diskussion von Ergebnissen. D a v e M o o n (England) half großzügig bei der Literaturbeschaffung und gab wertvolle Anregungen.

Literatur:

BOCOCK, J. u. DRISCOLL, D.J. (1971): **Argema mittrei**. Bul. Amat. Ent. Soc. 30, p. 165-167

GARDINER, B. O.C. (1982): A silkmoths rearer's

handbook. 3. Auflage Feltham

- GRIVEAUD, P. (1961): Faune de Madagascar XIV. Insectes Lepidopteres Eupteroïdae et Attaciidae, Tananarive
- GRZIMEK, B. (1966): Vierfüßsige Australier. München
- HITSCHMANN, H. (1985): Eine Zucht von **Argema mittrei** (Lep.: Saturniidae). Ent. Z. 95, p. 104-109, Frankfurt/Main
- MOON, D. (1984): Considering the Comet Moth, **Argema mittrei** Part 1: The waiting game, EEG Newsletter p. 80-83
- , D. (1985): Considering the Comet Moth, **Argema mittrei** Guerin-Menville. Part 2: Growing Mittrei, EEG Newsletter, p. 4-9
- , D. (1985a): Considering the Comet Moth, **Argema mittrei** Guerin-Menville. Part 3: Pupal pause and perfection, EEG Newsletter, p. 25-32
- , D. (1985b): Mittrei Magic, Bul. Amat. Ent. Soc., p. 122-125
- MORRIS, B. (1982): **Argema mittrei**. EEG Newsletter, p. 27-28
- , B. (1982a): Rearing Notes. EEG Newsletter, p. 81-82
- MÜLLER, M. (1983): in: Richter, G. (Hrsg.) Handbuch ausgewählter Klimastationen der Erde. 3. Auflage, Trier
- PINHEY, C. (1972): Emperor Moths of South and South Central Afrika. C. Struik Ltd. Cape Town

- SCHNACK, F. (1951): Große Insel Madagaskar.
Braunschweig
- VILLIARD, P. (1975): Moths and how to rear
them. Dover Publ. Inc. New York
- WALTER, H. u. FLOHN, H. (1973): Die Vegetation
der Erde in öko-physiologischer Betrachtung
Band 1: die tropischen und subtropischen Zonen.
3. Auflage, Gustav Fischer Verlag
Stuttgart
- WALTER, H. u. LIETH, H. (1960): Klimadiagramm
Weltatlas. VEB Gustav Fischer Verlag Jena

Thorsten Weers
Finknstr. 55
D-5620 Velbert 11

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [1988](#)

Autor(en)/Author(s): Weers Thorsten

Artikel/Article: [Zur Biologie von *Argema mittrei* * \(Lepidoptera, Saturniidae\) 265-274](#)