

Eine Zucht von *Zygaena loti loti* ([Denis & Schiffermüller], 1775) x *Zygaena loti georgiae* (Reiss, 1922) (Lepidoptera, Zygaenidae)

Buntebarth G.

Im Zygaenenkatalog von REISS & TREMEWAN (1967) werden von der *Zygaena loti* 84 Subspecies und zahlreiche zusätzliche Aberationen aufgeführt, die sich nach einer Überarbeitung und aufgrund neuerer Erkenntnisse auf 29 Subspecies reduzieren lassen (HOFFMANN & TREMEWAN, 1996). Die vielfältigen Erscheinungsformen dieser Spezies zeigen auf, daß die Artbildung und/oder -differenzierung keine stabile Zustandsform erreicht hat.

Die Phänotypen dieser beiden Subspecies sind zwar deutlich verschieden, aber bei der Vielfältigkeit der Formen bräuchte eine Kreuzung keinerlei zusätzliche Erkenntnisse, wenn sich nicht die Raupen der Subspecies grundsätzlich unterscheiden.

Die Raupen der *Zygaena loti loti* sind gelbgrün und diejenigen der *Zygaena loti georgiae* sind braun. Unter vielen Hunderten von Raupen gab es keine Ausnahmen. Das Gelbgrün kann bis zum (Grüngelb variieren und das Braun vom helleren Braun bis zum Schwarzbraun. Wenn davon ausgegangen werden kann, daß beide Subspecies reinrassig sind, ist nach dem 1. MENDELSCHEN Gesetz eine uniforme Mischfarbe in der 1. Filialgeneration zu erwarten.

Im Verbreitungsgebiet der Spezies scheint eine markante Grenze zu bestehen, die sich geographisch fixieren läßt. NAUMANN & NAUMANN (1980) berichten, daß die Grenze durch die Osttürkei zwischen Sivas und Artvin verläuft, wo noch die gelbgrünen bzw. schon die braunen Raupen weiter östlich vorkommen. Die Elterntiere der Kreuzung stammen aus einer ex ovo Zucht aus der Umgebung von Budapest bzw. von Tbilisi.

Am 7. Juni 1996 schlüpfte ein Männchen von *Zygaena loti loti* und am 9. Juni ein Weibchen der Subspecies *Z. l. georgiae*. Die Kopula dauerte vom Abend des 10. bis zum 11. Juni und am folgenden Tag begann die Eiablage. 9 Tage später schlüpfen die Räumchen und wurden mit Kronwicke (*Coronilla varia*) gefüttert. Ende Juli 1996 befanden sich alle Raupen bereits in der Diapause und wurden in eine Garage zur Überwinterung gestellt. Im kommenden Frühjahr (19.4.97) wurden sie wieder in Haus geholt und begannen mit der Futteraufnahme nach 9-10 Tagen. Die Mortalität war sehr gering. Nach der 1. Überwinterung entwickelten sich 25 Raupen bis zur Verpuppung und ergaben 25 Falter. Die anderen Raupen sind in die 2. Diapause gegangen.

Die Zucht der Gelege, aus denen die Elterntiere stammen, verläuft unter völlig gleichen Bedingungen parallel dazu, so daß sich Abweichungen in den Entwicklungsphasen leicht erkennen lassen. Die meisten Raupen der Subspecies *Z. l. georgiae* haben nach der Diapause mit der Futteraufnahme nach 7-9 Tagen begonnen,

jedoch haben die Raupen der *Zygaena loti loti* deutlich um Tage später damit begonnen. Alle Tiere haben Kronwicke gefressen.

Die Verpuppung ist schlecht kontrollierbar, weil die Raupen im lockeren Substrat auf dem Boden des Zuchtkastens verborgen sind. Erst das Schlüpfen der Falter ergibt wieder vergleichbare Daten.

Die Zucht der Nominatform war 1996 nach der 3. Diapause nahezu beendet. Es entwickelten sich noch 19 Imagines aus 31 Kokons und 1997 nur noch 5 Imagines aus 8 Kokons. Die Mortalität stieg nach der 3. Diapause stark an. Das Schlüpfen der Falter im Jahr 1996 ist in Abb. 1. zeitlich aufgliedert und erstreckt sich über fast 4 Wochen, wobei die Männchen zuerst schlüpfen.

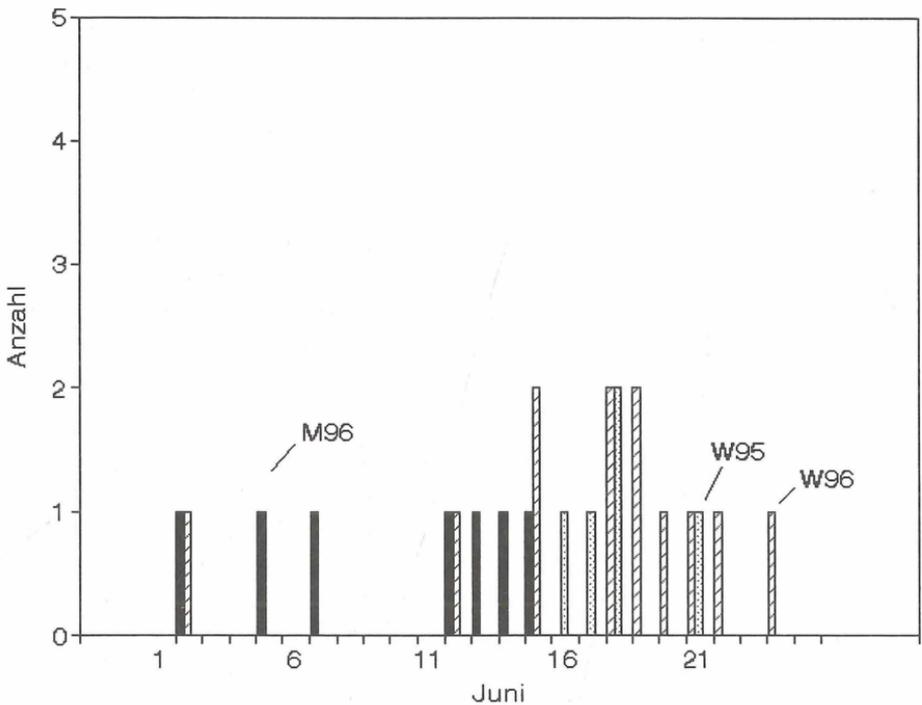


Abb. 1: Schlüpfen von *Zygaena loti loti* ex ovo 1995 und 1996.
(M = ♂♂, W = ♀♀)

Die Entwicklung der Subspecies *Z. l. georgiae* ist für die Jahre 1996 (BUNTEBARTH, 1997) und 1997 in Abb. 2 dargestellt. Die Schlupfzeit liegt innerhalb von 3 Wochen mit einer einzigen Ausnahme, und die Hauptentwicklung liegt bei beiden

Subspecies etwa Mitte Juni. Nach der 1. Diapause schlüpfen alle 18 Falter aus 18 Kokons und nach der zweiten ebenfalls 16 Imagines aus 16 Kokons.

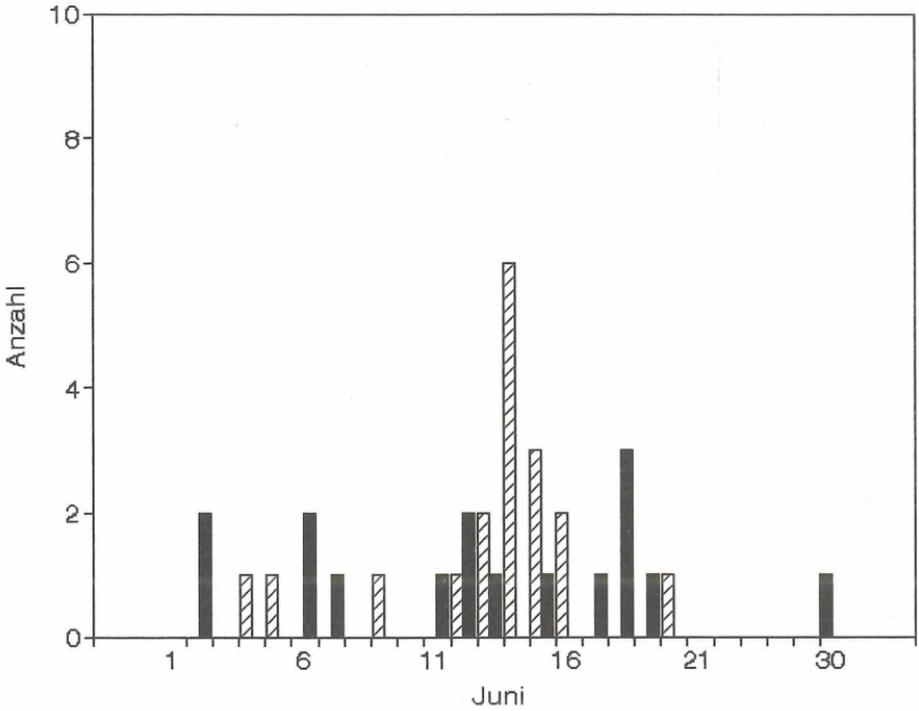


Abb. 2: Schlüpfen von *Zygaena loti georgiae* ex ovo 1996.
(gefüllt = ♂♂, schraffiert = ♀♀)

Aus der Kreuzung der Subspecies wurden 25 Kokons erhalten und 20 Imagines schlüpfen, jedoch deutlich um 1 Woche später als die Falter aus den Ausgangszuchten wie in Abb. 3 dargestellt ist. Nach der 2. Überwinterung entwickelten sich 37 Raupen bis zur Verpuppung. Der Anteil der hellen Raupen war deutlich höher als nach der 1. Diapause. Alle Imagines schlüpfen (15 ♀♀, 22 ♀♀), und es ergaben sich 3 Kopulae. Zwei Weibchen legten nur wenige Eier ab, aber das weitere ein großes Gelege. Alle aus der 2. Filialgeneration waren jedoch infertil, was für eine bereits fortgeschrittene Differenzierung der Subspecies spricht. Noch 15 Raupen sind in die 3. Diapause gegangen.

Die Grundfarbe der Raupen dieser 1. Filialgeneration ist nicht, wie zu erwarten, uniform graugrün, sondern ein Teil trägt die gelbgrüne Farbe der Nominatform und etwa 10% sind braun wie die der Subspecies *Z. l. georgiae*. Die sich bei der

Mehrzahl der Raupen ergebende graugrüne Mischfarbe zeigt zwar an, daß im wesentlichen ein intermediärer Erbgang vorliegt, daß aber die farbgebenden Allele komplexer zusammenwirken als mit dem 1. MENDELSCHEN Gesetz erklärbar ist. Hierin liegt wahrscheinlich auch der Grund für das hohe Potential zur Variabilität. Weitere Einflußfaktoren aus der Umwelt wären nun auf ihre biogene Wirksamkeit zu untersuchen. Als Umweltfaktoren kämen in Betracht:

- der saisonale Temperatureinfluß mit Maximal- und Minimalwerten, sowie der Einfluß der mittleren Jahresamplitude
- die Sonnenscheindauer
- die Länge der Vegetationsperiode und
- das Palaeoklima der letzten Jahrtausende.

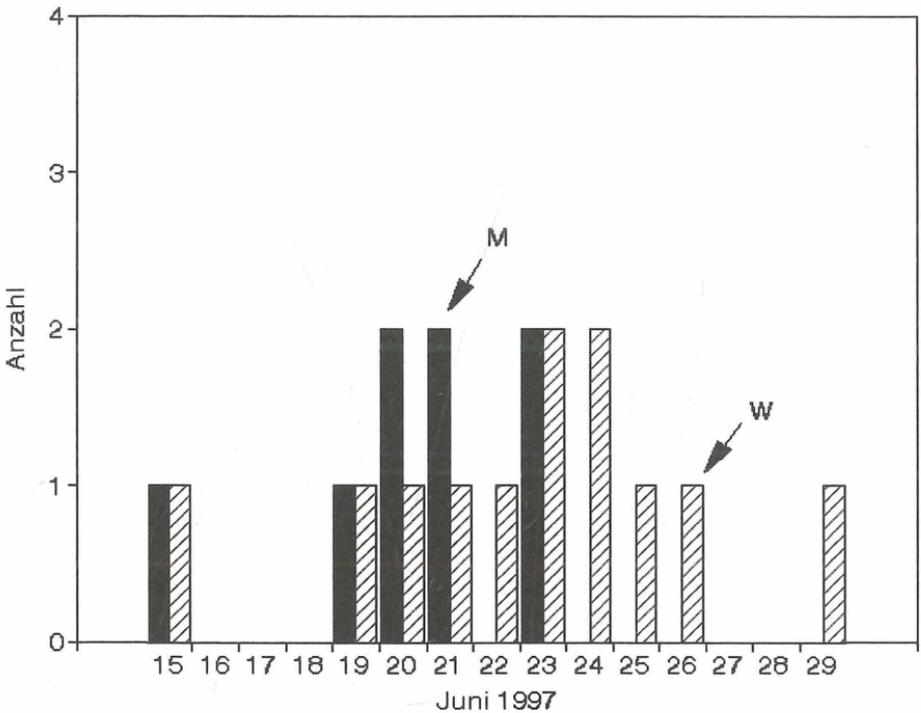


Abb. 3: Schlüpfen von *Zygaena loti loti* x *Zygaena georgiae* ex ovo 1997.
(M = ♂♂, W = ♀♀)

Die Musterbildung der Imagines ist im Prinzip der Mischfarbenbildung der Larven ähnlich. Es haben sich auch dabei intermediäre Ausbildungen geformt. Die

Subspecies *Z. l. georgiae* ist farbintensiver. Das Schwarz der Vorderflügel ist dichter und die Flecke 5 und 6 gegenüber der Nominatform reduziert, so daß der "Beilfleck" oben konkav ist und damit ein typisches *Zygaena armena* (Eversmann, 1851)-Merkmal aufweist. Die Vorderflügel der Weibchen haben schwarze Flügelspitzen und die reduzierten Flecke sind meist deutlich weiß umrandet. Die *Zygaena loti loti* haben eine starke Tendenz zur Konfluenz der Flecke 1 und 2 sowie 3 und 4. Das Schwarz ist wegen dünnerer Beschuppung weniger intensiv, auch der Saum der Hinterflügel, und die Vorderflügel erscheinen vor allem bei den Weibchen weniger schlank als bei der ssp. *Z. l. georgiae*. Die Kreuzung zeigt, wie bei den Raupen, vereinzelt die Merkmale der Parentalmuster auf (Konfluenz oder Reduktion der Flecke), aber zum Großteil intermediäre Formen.

Von den Genitalarmaturen wurden die Lamina dorsalis und der Uncus untersucht. Es zeigte sich, daß bei der mitteleuropäischen ssp. *Zygaena loti loti* neben den langen Uncusfortsätzen der Sockel in der Regel eine hochaufgewölbte Schulter hat, die bei der ssp. *Z. l. georgiae* fehlt oder nur schwach ausgebildet ist. Auch hierbei zeigen sich intermediäre Formen bei der Kreuzung.

Literatur

- BUNTEBARTH, G. (1997): Beobachtungen und Bemerkungen zur *Zygaena loti* Denis & Schiffermüller, [1775] und *Zygaena armena* Eversmann, 1851 in Georgien (Lep., Zyg.), Verh. Westd. Entom. Tag 1996, Löbbecke-Mus. Düsseldorf, S. 69-74.
- HOFFMANN, A. & TREMEWAN, W.G. (1996): A systematic catalogue of the Zygaenidae (Lep.: Zyg.), Colchester, Harley Books, Essex, S. 119-126.
- NAUMANN, S. & NAUMANN, C.M (1980): Ein Beitrag zur Kenntnis der Zygaenen-Fauna Nord- und Ost-Anatoliens (Lep., Zygaenidae), Entomofauna 1, S. 302-353.
- REISS, H. & TREMEWAN, W.G. (1967): A systematic catalogue of the genus *Zygaena* Fabricius [Lepidoptera: Zygaenidae], Dr. W. Junk, Den Haag, S. 128-145.

PD Dr. G. Buntebarth
Burgstätter Str. 6
D 38678 Clausthal-Zellerfeld

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1997](#)

Autor(en)/Author(s): Buntebarth Günter

Artikel/Article: [Eine Zucht von *Zygaena loti loti* \(\[Denis & Schiffewiüller\], 1775\) x *Zygaena loti georgiae* \(Reiss, 1922\) \(Lepidoptera, Zygaenidae\) 139-143](#)